AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2001
ARALIK

Bilim Çocuk

1.000.000 TL
sayı 48

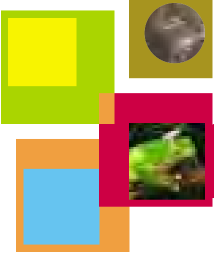
arkeoloji

"DOĞA KARTLARI-KABUKLULAR" DERGİNİZLE BİRLİKTE

Sürpriz Ekiniz Derginizin İçinde

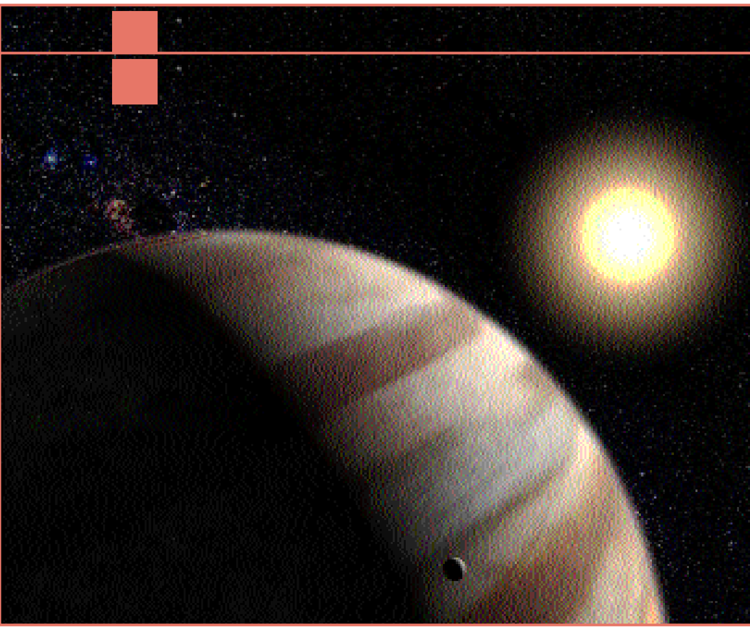






ne var ne yok

Güneş Sistemi Dışındaki Bir Gezegenin Atmosferi Gözlemlendi



Hubble Uzay Teleskopu, Dünya'dan 150 ışık yılı uzaklıktaki bir gezegenin atmosferini gözlemledi. HD209458 adlı yıldızın yörüngesindeki bu gezegenin büyüklüğünün Jüpiter kadar olduğu ve atmosferinin daha çok sodyumdan oluştuğu açıklandı. Bu gözlem, başka yıldızların yörüngesindeki gezegenlerin atmosferlerinin araştırılmasının ilk adımı. NASA'dan araştırmacılar, Güneş sisteminin dışındaki gezegenlerin atmosferlerini inceleyerek, elde ettikleri verileri Dünya'nın atmosfer özellikleriyle karşılaştıracaklar. Bu çalışmalar, Dünya dışı gezegenlerde yaşam araştırmalarının bir parçası olacak.

Karınca Yuvasını Su Basınca

Yağmur yağınca kimi zaman hayvanların yuvalarını su basar. Yuvalarını su basan hayvanlar, bu durumla nasıl başediyorlar dersiniz? En ilginç yöntemlerden biri, Malezya'nın yağmur ormanlarında yaşayan bir karınca türüne ait. Bu karıncalar yuvalarını, dev bambu ağaçlarının köklerindeki boşluklara yapıyorlar. Yağmur başladığında, suyun içeri girmesini engellemek için, yuvanın giriş deliğinde toplanıp başlarını birleştirerek deliği tıkamaya çalışıyorlar. Bu yöntem işe yaramazsa, yani yağmur suları yuvaya dolarsa, başka bir yönteme başvuruyorlar. İşçi arılar yuvanın içindeki sudan içerek dışarı çıkıyor, işeyip geri dönüyorlar. Bunu birçok kez



Malezya'daki yağmur ormanlarında yaşayan bu karıncalar, yuvalarını su bastığında çok ilginç bir yönteme başvuruyorlar.

tekrarlıyorlar. Almanya'daki Frankfurt Üniveristesi'nden iki araştırmacı, Malezya'dan laboratuvara getirdikleri, 2.000 kadar karıncadan oluşan bir koloninin davranışlarını incelemişler. Yuvalarını su bastığında karıncaların, sudan içerek yuvanın dışına çıkıp işeme yöntemiyle, iki mililitre suyu boşaltmalarının iki gün sürdüğünü gözlemişler.

Öykülü İp Oyunu



İp oyunlarına birçok kültürde rastlanır. Bu fotoğraf, dev heykelleriyle bilinen Paskalya Adası'nda çekilmiş. Paskalya Adası'nda yaşayanlar ip oyununa "kai kai" adını veriyorlar. Burada ip oyunu, bin yıl kadar önce yapılmış taş heykeller kadar eski öyküler anlatmak için kullanılıyor. Bu öykülerle ip oyunu, kuşaktan kuşağa aktarılarak günümüze kadar gelebilmiş. İple oluşturulan her şeklin ayrı bir öyküsü var. Bazı oyunlar 400 kadar şekilden oluşuyor. Bugün adada yaşayan insanlar, konuşma dili olarak İspanyolca kullanıyorlar. Ancak, "kai kai"yle anlatılan öyküler, adanın eski yerlilerinin kullandığı Rapanui dilinde. Bu nedenle çocuklar ip oyunuyla birlikte atalarının dilini de öğreniyorlar.



Kardeş Hayvan Projesi

Kardeş Hayvan Projesi, hayvanat bahçelerinin iyileştirilmesi amacıyla başlatılan çalışmanın yalnızca bir yönü. Proje, bir grup ODTÜ öğrencisine ait. Kardeş Hayvan Projesi'ne, gönüllü ilköğretim okulları da katkıda bulunabilecekler. Projeyle ilgili bilgi edinmek isteyenler, Bilim ve Teknik Kulübü muhabirlerinden Hale Erdem'le iletişim kurabilirler.

Adres: ODTÜ Kız Konukevi Oda No:511 ANKARA

Dünyanın En Küçük Kertenkelesi



Dominik Cumhuriyeti'ndeki Karayip Adalarından Beata'da, şimdiye kadar bilinen en küçük kertenkele bulundu. Minik kertenkelenin bulunuşu, biri ABD'den, öteki Porto Riko'dan iki araştırmacının, yeni canlı türleri keşfetmek amacıyla yaptıkları bir araştırma gezisinde oldu. Blair Hedges ve Richard Thomas adlı iki araştırmacı, daha önce de bu tür araştırma gezileri yapmışlar ve bu gezilerde 50'den fazla yeni canlı türü bulmuşlardı.

Onaltı milimetre uzunluğundaki minik kertenkelenin bulunduğu Beata Adası, günümüzden 500 yıl kadar önce, Kristof Kolomb tarafından keşfedilmişti. Avrupalılarca keşfedilmesinden hemen sonra, adadaki ağaçlar, kereste ticaretiyle uğraşanlarca kesilmeye başlanmıştı. Bu nedenle de bugün adada o bölgeye özgü tropikal ağaçlar artık görülmüyor. Araştırmacılar, minik kertenkelenin soyunun tükenme tehlikesinde olmadığını belirttiler. Ancak, Karayip adalarında yaşayan birçok canlı, doğal bitki örtüsünün yok olması yüzünden soyunun tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bulunuyor.

Kuzey Buz Denizi'ndeki Araştırma Yolculuğu Sona Erdi

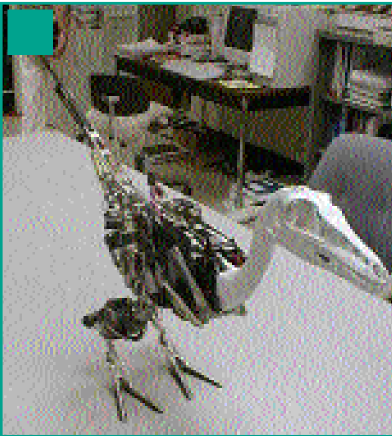


Kuzey Buz Denizi'nin tabanı, yeryüzünün üzerinde en az araştırma yapılan bölgelerinden biri. Çünkü, soğuk hava koşulları hem yaşamı güçleştiriyor hem de ulaşımı engelliyor. Geçtiğimiz aylarda, ABD ve Almanya'dan araştırmacılar, özel olarak tasarlanmış iki buzkıran gemisiyle buraya bir araştırma gezisi düzenlediler. İki ay kadar süren gezinin sonunda araştırmacılar, okyanusun dibini gösteren ayrıntılı haritalar ve farklı canlı türlerinin yaşamlarına ilişkin gözlemlerle geri döndüler. Araştırmacıların en önemli bulgularından biriyse, Kuzey Buz Denizi'ni kaplayan buz tabakasının altındaki yanardağ etkinlikleri oldu.

Araştırmanın asıl amacı, Atlas Okyanusu'nun ortasından geçen sırtın kuzey ucunun incelenmesiydi. Okyanusların dibindeki sırtlar, etkin yanardağ bölgeleri. Yeryüzündeki yanardağlar koni biçimli oluyor; ancak, okyanus tabanındaki yanardağlar, lavların sızdığı uzun yarıklar biçiminde. Araştırmacıların okyanuslardaki sırtları inceleme nedeni de, yerkürenin manto tabakasının nasıl oluştuğunu daha iyi anlamak. Okyanuslardaki sırtlar yılda yaklaşık 18 santimetre kadar yanlara doğru açılıyor. Kuzey Buz Denizi'ndeki sırtın yılda yalnızca bir santimetre kadar açıldığı biliniyordu. Bu nedenle de araştırmacılar, burada yanardağ bulunmadığını düşünüyorlardı. Araştırma gezisinde, burada 12 yanardağ bulundu.

Robot Dinozor Troody

ABD'deki Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden Peter Dilworth, günümüzden 65-140 milyon yıl önceki Kretase Dönemi'nde yaşamış bir dinozoru "canlandırdı". Troodon adlı bu iki bacaklı dinozorun en önemli özelliği, bedenine oranla beyni en büyük dinozor olması. Dilworth'un amacı, bu dinozorun hareket eden bir modelini yapmaktı. Robot dinozor, oturur durumdayken ayağa kalkıp yürüyebiliyor, hatta koşabiliyor ve sonra durarak tekrar oturuyor. Birçokları, robotun hareketlerinin çok inandırıcı olduğunu söylüyorlar.



Troody adını verdiği robot dinozoru geliştirmek, araştırmacının dört yılını almış. Robot dinozorun, bilim müzelerinde ve çeşitli bilimsel etkinliklerde sergilenebileceğini düşünüyor. Bunun için, şu sıralar "kürkü" de olan, daha büyük bir model üzerinde çalışıyor.

Motorlu Botlarla Dev Adımlar

Rüzgârdan hızlı koşup bir sıçrayışta binaların üzerinden atlamak ister miydiniz? Rusya'daki Ufa Havacılık Teknik Üniversitesi'nden araştırmacılar, yerçekimine karşı koyabilen, kullanıcının dört metre genişliğinde adımlar atmasını sağlayan botlar geliştirdiler. Bu botların tabanında, benzinle çalışan birer motor bulunuyor. Her bir teki yaklaşık iki kilogram ağırlığında olan botlar, normal ayakkabının üzerine takılarak kullanılıyor. Kullanıcı adımını attıkça motor çalışıyor ve botun tabanındaki metal bir plakayı yere doğru iterek, kullanıcının zıplamasına neden oluyor. Yapılan testlerde, motorlu botları giyerek saatte yaklaşık 40 kilometre hızla koşulabileceği görülmüş.



Acı Biber Filleri Tarlalardan Uzak Tutuyor



Zimbabwe'deki çiftçilerin başı, gece karanlıkta gelerek, tarlalarından ürünlerini çalan fillerle dertte. Filler daha çok Ay'sız gecelerde tarlalara girerek zarar verdiği için, eskiden beri çiftçiler böyle gecelerde tarlaların çevresinde ateş yakıyorlar. Ancak bu, pek işe yaramayan bir yöntem. Filleri tarlalarından uzak tutmak için, ateşli silahlarla korkutmayı denemişler; ancak bu da işe yaramamış. Yöredeki koruma örgütlerinin de yardımıyla bazı çiftçiler tarlalarını elektrikli tellerle çevrelemişler. Kısa bir süre sonra filler, dişleriyle üstteki telleri kaldırıp aradan geçmeyi öğrenmişler. Yörede çalışan ve bir fil uzmanı olan Ferrel Loki Osborn adlı bir araştırmacı, hem filleri tarlalardan uzak tutacak hem de onlara zarar vermeyecek bir yöntem aramaya başlamış.

Koklama duyuları çok hassas olan fillerin, acı biber kokusuna dayanamadıklarını anımsamış. Bunun üzerine, acı biber özünü yağla karıştırmış. Bu karışımı, tarlaların çevresine gerilmiş iplere sürmüş. Acı biber kokusunun, gerçekten de filleri tarlalardan uzak tuttuğu görülmüş.

Osborn'un yardımcılarından Kinos Mariba'nın geliştirdiği yöntemse, bundan çok daha ilginç. Mariba, acı biberleri fil dışkısıyla karıştırarak tuğlalar yapmış. Ay'sız gecelerde çiftçiler, tarlaların çevresinde yaktıkları ateşlere bu tuğlalardan atıyorlar. Çıkan duman, filleri tarlalardan uzak tutuyor. Böylece ne çiftçiler, ne de filler zarar görmüş oluyor.

Mezar Taşlarında Hava Kirliliği Ölçümleri

Tom Meierding, 25 yıldır hava kirliliği ölçümleri yapmak amacıyla mezar taşlarını inceleyen bir jeomorfolog. Jeomorfologlar, yeryapısındaki değişimler ve bu değişimlerde rol oynayan iklim koşulları, yağmur ve deniz dalgaları gibi etkenler üzerinde çalışırlar. Meierding, mezar taşlarını inceleyerek, geçmişteki çevre koşulları ve hava kirliliği konusunda veriler topluyor. Bugüne kadar 700'den fazla mezarlıkta, 15.000 kadar mezar taşını incelemiş.

Neden kentlerdeki başka taşları değil de mezar taşlarını incelediğine gelince... Bunun nedeni, çoğu zaman kentlerdeki başka taşların yerinin değiştirilip değiştirilmediğinin ya da ne kadar zamandır bulunduğu yerde durduğunun tam olarak bilinememesi. Oysa, mezar taşlarının ne kadar zamandır yerinde durduğunu anlamak için üzerindeki tarihe bakmak yeterli.

Meierding, mezar taşlarının üzerindeki yazının ne derecede okunabildiği ve taşların belli yerlerindeki kalınlık farklılıkları gibi verileri topluyor. Her mezarlıkta en az 30 mezar taşını inceleyerek topladığı verileri inceliyor.



Çalışmalarına ilk başladığında, yağmurlu bölgelerdeki taşların, kuru bölgelerdekilere göre çok daha hızlı aşındığı varsayımını yapmış. Daha sonra, ABD'nin birçok farklı bölgesinde yaptığı ölçümler sonucunda, bu varsayımın yanlış olduğunu anlamış. Örneğin, ABD'deki birçok başka bölgeye göre çok daha fazla yağmur alan Hawaii'de, taşların çok yavaş aşındığını görmüş. Meierding'in araştırma sonuçlarına göre, mezar taşlarındaki en hızlı aşınma, kentlerde endüstriyel alanların kurulduğu, 1930'lu yıllarda kömür yakılmasıyla ortaya çıkan kirliliğe bağlı olarak gerçekleşmiş.

Aslı Zülâl



Bu sayımızda yine bir öykü yazmanızı istiyoruz. Bize göndereceğiniz öykülerden birini ya da birkaçını seçerek Şubat 2002 sayımızda yayımlayacağız. Öyküyü yazmak için ilk olarak bu fotoğrafı inceleyin. Aklınıza nasıl bir öykü geliyor? Daha sonra yapmanız gereken, tasarladığınız öyküyü en güzel yazınızla bir kâğıda aktarıp bize göndermek.

Adres
Bilim Çocuk Dergisi PK 156 06100 Kavaklıdere Ankara



öyküleriniz. . . şiirleriniz. . .





Bacağı Kısalan Çocuğun Zaferi

Yıl 3050. Daha 14 yaşındayım. Ekim 13.633 sayılı Bilim Çocuk Dergisi'nde bir haber okuyorum. 23 Nisan 3051 tarihinde, Türkiye tarafından Sezer 19 gezegeninde (iki yıl önce bir Bilim Çocuk okuru tarafından keşfedilmişti) Dünya Çocuklar Bisiklet Şampiyonası'nın düzenleneceği ve yarışmada birinci gelene M-891 uzay aracının verileceği yazıyordu. Bu yazı ilgimi çekmişti ve ben o uzay aracının benim olmasını istiyordum. Fakat bir sorunum vardı: bacak kısalığı hastalığı. Bacağımın biri diğerine göre 10 cm kısaydı ve yıllar geçtikçe kısalmaya devam ediyordu. Bu durumda asla bisiklet kullanamazdım. Çareyi Bilim Çocuk Dergisi'ne yezmakta buldum. Derdimi anlattım ve benim için pedalları ayarlanabilen bir bisiklet yapmalarını istedim. İsteğim geri çevrilmedi ve bisiklet ünlü Sezer-TÜBİTAK laboratuvarlarında yapıldı.

Artık yarışabileceğim bir bisikletim vardı. Hemen antreNmanlara başladım. Arkadaşlarımla çeşitli yarışmalar yapıyorduk. Ama ben hiçbir yarışmayı kazanamıyordum. Bir şeyler ters gidiyordu sanki. Çevremdeki herkes benim boş hayaller peşinde koştuğumu ve o uzay aracını unutmam gerektiğin söylüyordu. Fakat ben azimle çalışmaya devam ettim. Sonunda büyük gün geldi, çattı. Gezegene BİLTEK-E19 uzay aracıyla gittim. Gezegen her zamanki gibi güzel ve gizemyliydi. Burayı daha önce hiç bu kadar kalabalık görmemiştim. Yarışa az bir zaman kalmıştı ve yarış başladı. Binlerce çocuk aynı anda pedalları çevirmeye başladı. Bense heyecanımdan yerimde kalakaldım. Bir süre sonra heyecanım geçti ve bisikleti sürmeye başladım. Bisiklet inanılmaz bir şekilde hızlı gidiyordu. Sanki uçuyordum. Yarışmanın birincisi ben olmuştum. Bisikletin bu gezegende neden bu kadar hızlı gittiğini sonradan öğrendim. Bisiklet Sezer-19 gezegeninin yerçekimine göre tasarlanmıştı. Azim ve teknoloji beraberinde zaferi getirmişti. O günden sonra her yıl M-891 uzay aracımla Sezer-19 gezegenine gelir, o güzelim günlerimi, güzelim mavi gezegenime bakarak hatırlarım.

Emre Coşkunoğlu

Oktay Sinan Hamzaoğlu İlköğretim Okulu 8-A İstanbul

Renkli Dünya

Bu dünya bambaşka, bu dünya çok değişik. Her taraf yemyeşil, her taraf rengârenk; gece olunca gökyüzü hep yıldızlarla doluyor. Bu dünyada kim yaşamak istemez ki! Bu dünyada hep iyi insanlar yaşıyormuş. Bunun gibi bir iyi adam bisikletiyle işyerine gidiyormuş. Adamın adı Barış'mış, işi de Renkli Dünya Fabrikası'nda yıldız üretmekmiş. Bir gün değişik renkte, değişik şekillerde yıldızlar çıkartmak aklına gelmiş. Hep aynı yıldızlardan bıkmış. Bu dünyanın Cumhurbaşkanı, bir gün bir yarışma açmış. Yarışmanın konusu değişik renk ve şekillerde yıldızlar yapmakmış. Bu yarışmaya her taraftan yıldız fabrikaları katılmış. E, tabii bizim Renkli Dünyamız da katılmış. Kazanan fabrikada çalışan herkese yemyeşil bir orman içinde iki katlı daireler verilecekmiş. Barış'ın her zaman yanında taşıdığı kalp şeklinde bir yıldız varmış. Bu, ona uğur getirirmiş. Yarışmada Gökkuşağı Fabrikası üçüncü, Renkli Dünya Fabrikası ikinci, Işıltı Fabrikası da birinci olmuş. Barış bu duruma çok üzülmemiş. Çünkü ikinci olmuş, "Bu az bir şey mi?" diye düşünmüş. Cebindeki o küçük kalbi çıkarıp gülümsemiş. Bir anda bütün yıldızlar Barış'ı öpüp gitmişler. Barış bundan çok mutluluk duymuş ve işine devam etmiş.

Elif Yıldırım

Dumlupınar İlköğretim Okulu Derince İzmit

Çikolata Ağacım

Ben bisiklet almak için para biriktiriyordum. En sonunda bir bisiklet aldım. Bisiklet sürmeyi çok seviyorum. Bisikletimi her gün balkona bırakıyorum. Yine bir gece balkondaki bisikletime baktım ve uyumaya gittim. Akşam balkondaki gürültüyle uyandık. Hepimiz balkon kapısına doğru yöneldik. Bir de baktım ki babam bisikletle uzaya uçuyor. "Beni aşağı indirin." diyordu. Aradan birkaç gün geçti. Bir akşam ne göreyim? Bisikletle birlikte babam geri geliyor. Eve geldi, bize uzayla ilgili pek çok şey anlattı. Bana uzaylılardan getirdiği bir tohum verdi. Tohumu akşam toprağa gömdüm. Sabah oldu, bahçeye baktım ki, bir de ne göreyim? Daha dün ektiğim tohum büyümekle kalmamış, dallarında her çeşit çikolata ve gofretler vardı. Hemen bahçeye çıktım. Ağaca bakıp gözlerimi ovuşturdum. Ağaç hâlâ bana bakıyor gibiydi. Hemen birkaç çikolata aldım, gittim. Birden küt diye bir ses duydum. Gözlerimi açtığımda yerdeydim. Meğer rüya görmüşüm.

Umut Burkay Coşkun

Eczacıbaşı İlköğretim Okulu 3-C Kartal İstanbul

Kış ve Gökyüzü

Gökyüzünü biraz tanıyan kime sorsanız, kışın en etkileyici takımyıldızının Avcı (Orion) olduğunu söyleyecektir size. Hatta, sadece bu yüzden birçok amatör gökbilimci için kış mevsimi yılın en önemli mevsimidir. Bu takımyıldız, parlak yıldızları ve belirgin biçimiyle, gökyüzünde kendini hemen belli eder.

Avcı Takımyıldızı'nı gökyüzünde bulmak oldukça kolay. Buna, Avcı'nın belini oluşturan, dizili üç yıldızdan başlayabilirsiniz. Bu yıldızlar hemen hemen aynı parlaklıktadır ve gökyüzünde bu şekilde birbirine yakın konumda bulunan başka yıldız grubu olmadığından bulunması çok kolaydır. Bu yıldızları bulduktan sonra, takımyıldızın öteki yıldızlarını da kolayca bulabilirsiniz. Avcıyı görebilmek için güneye doğru bakmalısınız. Ancak, saate ve mevsime göre, takımyıldızın bulunduğu yer güneydoğuyla güneybatı arasında değişir.

Avcı Takımyıldızı, çok sayıda yıldız içermesine karşılık, 7 parlak yıldızı sayesinde tanınır. Bunlar, kemeri oluşturan 3 yıldız (Alnitak, Alnilam ve Mintaka), omuzları oluşturan iki yıldız (Betelgüz ve Bellatriks) ve ayakları oluşturan (Saif ve Rigel)



yıldızlardır. Avcı'daki Betelgüz, aynı zamanda Kış Üçgeni'nin de bir köşesini oluşturur. Parlak yıldızların oluşturduğu bu üçgen, Yaz Üçgeni ve Büyük Kare gibi gökyüzünde bulunması kolay belirgin şekillerden biridir. Kış Üçgeni'nin öteki iki kenarından birini gökyüzünün en parlak yıldızı Akyıldız, ötekini de Prokyon oluşturur.

Avcı'nın parlak yedi yıldızı, oluşturdukları insan benzeri biçim sayesinde, eski çağlarda da insanların ilgisini çekmiş ve bu takımyıldızla ilgili birçok öykü anlatılmış. Bunlardan en ünlüsü, Yunan Mitolojisi'ndeki öyküdür. Buna göre Orion, çok ünlü bir avcıdır ve öldüremeyeceği hiçbir varlık olmadığını öne sürer. Orion'a bir ders vermek isteyen tanrıça Hera, onu sokması için bir akrep gönderir. Orion akrebi ezer, ama akrep ölmeden önce onu sokar. Daha sonra her ikisi de gökyüzüne yerleşir ve ölümsüzleşirler. Gökyüzünde Avcı Takımyıldızı doğarken Akrep Takımyıldızı batar. Akrep doğarken de Avcı batar. Akrep, o günden bu yana, gökyüzünde Orion'u kovalamayı sürdürür.

Avcı, gökyüzünde bir elinde kalkanı (π_1-π_6 yıldızları), bir elinde balyozuyla, boğaya (Boğa Takımyıldızı) karşı siper almış bir şekilde durur. Arkasındaysa köpekleri (Büyük Köpek ve Küçük Köpek) yer alır. Hemen ayaklarının dibinde duran tavşandan habersizdir.

Avcı Takımyıldızı, en ünlü bulutsulardan birine ev sahipliği yapar. Bu bulutsu adını takımyıldızdan alan Orion Bulutsusu'dur ve Messier Kataloğu'ndaki 42. gökcismidir (M42). Bu bulutsu, gökyüzünün en parlak bulutsusudur. Bu sayede, ışık kirliliğinin yoğun olmadığı yerlerde çıplak gözle kolaylıkla görülebilir. Orion Bulutsusu'nu gökyüzünde kolayca bulabilirsiniz. Avcı'nın kemerinden ayaklarının ortasına doğru inerseniz yarı yolda biri parlak üç yıldız görürsünüz. Bu yıldızlar, çevrelerindeki ışıltıyla dikkat çekerler. İşte bu ışıltı, Orion Bulutsusu'dur. Bu yıldızlar ve Orion bulutsusu, Avcı'nın kılıcını ve onun ışıltısını simgeler. Eğer bir dürbününüz varsa, bulutsuya bakarken onu kullanın. Bu şekilde bulutsu çok daha belirgin olarak görülecektir.

Orion Bulutsusu, yeni doğmakta olan yıldızlara ev sahipliği yapan bir yer. Bu bulutsu, bir yıldızın



oluşması için gereken hammaddeyi içeriyor. Hubble Uzay Teleskopu'nun çektiği fotoğraflarda, bu bulutsuda oluşan yeni yıldızlar görüntülenebildi. Üstelik, bu yıldızların çevresinde gelecekte gezegenlere dönüşebilecek, tozdan oluşan diskler var. Bulutsu, içinde bulunan ve "Trapez" olarak adlandırılan dört parlak yıldız sayesinde parlıyor.

Avcı'nın yıldızlarından Betelgüz bir kırmızı süperdevdir. Baktığınızda kırmızı rengini farkedersiniz. Kırmızı devler, yaşamlarının son evresine gelmiş yıldızlardır. Bu yıldızlar, süpernova patlaması denen çok şiddetli bir patlamayla ölürler. Kırmızı devlerin yüzeyleri soğuk (yaklaşık 3.500 derece) olur. Bu, yüzey sıcaklığı yaklaşık 6.000 derece olan Güneş'le karşılaştırıldığından epeyce soğuk bir yıldız sayılır. Betelgüz gibi büyük kütleli yıldızlar, çok güçlü bir şekilde patlayarak süpernova olurlar. Avcının sol (bize göre sağ) ayağını oluşturan Rigel ise, Betelgüz'ün tersine çok sıcak, genç bir yıldızdır. Rigel, mavi görünür ve yüzey sıcaklığı 25.000 derecedir.

Gökyüzünün gezginlerine, yani gezegenlere gelirsek, kış aylarında, Jüpiter, Satürn ve Mars gökyüzünde. İkizler Takımyıldızı'nda yer alan Jüpiter'i çok kolay tanıyabilirsiniz. Çünkü, gökyüzünde Ay dışında ondan parlağı yok. Satürn, Boğa'da, Aldebaran'ın çok yakınında yer alıyor ve ondan daha parlak. Mars'sa, uzunca bir süredir olduğu gibi batı-güneybatı ufku üzerinde yer alıyor ve saat 22:00 civarında batıyor. Başka parlak yıldızların olmadığı bölgede bulunan Mars'ı, sarı rengi sayesinde kolayca tanıyabilirsiniz.

Ay

Hiç kuşkusuz, bir gökcismi olmasından öte, Ay'ın yaşantımızda ayrı bir yeri var. Gezegenimizin tek doğal uydusu olan Ay, bize en yakın gökcismidir. En yakın gezegen Venüs'ten bile yaklaşık 100 kez daha yakındır. Bu sayede, onun yüzey şekillerini çıplak gözle görebiliriz. Hatta, bir teleskopla bile Ay dışındaki gökcisimlerinin yüzey şekillerini, Ay'ı çıplak gözle gördüğümüz ayrıntıda göremeyiz.

Havanın açık olduğu gecelerde, Ay mutlaka dikkatimizi çeker. Ay'ı göremediğimiz gecelerde, gözümüz onu arar. Ay'ı gündüz bile görebiliriz. Akşamları ya da sabahın erken saatlerinde gördüğümüz çok ince hilalin yeriyse başkadır.

Dikkat ettiyseniz, Ay'ın çok alışık olduğumuz görüntüsü, birtakım evrelere girmesi dışında hiç değişmez. Çünkü, Ay bize hep aynı yüzünü gösterir. Yani, Ay'ın kendi ekseni etrafında dönme süresiyle Dünya'nın çevresinde dolanma süresi eşittir. (Yani, bir Ay yılı bir Ay gününe eşittir.) Bu, özellikle oluşum aşamasındayken, Dünya'nın çekim etkisiyle Ay'ın şeklinin biraz bozulması nedeniyle böyle olmuş. Bu bozulma, gözle farkedilemeyecek kadar azdır. Ay'ın öteki yüzüyse, hiçbir zaman Dünya'ya kendini göstermez. Bu nedenle Ay'ın bu yüzüne, "Ay'ın karanlık yüzü" de denir. Ancak, uzay uçuşlarının başlaması sayesinde Ay'ın arka yüzü de artık tüm ayrıntısıyla biliniyor.

Dünya'nın çevresindeki dönüşü nedeniyle dönemsel olarak Ay'ın değişik bölgeleri aydınlanır. Bu dönemsel olaylara, "Ay'ın evreleri" denir. Yeniay evresindeki Ay'ı göremeyiz. Çünkü, bu sırada Güneş'le bizim aramızdadır ve bize bakan yüzü hiç aydınlanmaz. Aslında Ay, genellikle tam anlamıyla Güneş'le aramıza girmez. Eğer böyle olsaydı, her yeniayda Güneş tutulması olurdu. Dolunayda Ay'ın bize bakan yüzeyi tamamen aydınlanır. Bunun gerçekleşmesi için, bizim Ay'la Güneş arasında olmamız gerekir. İlkdördün, sondördün ve diğer evrelerdeyse, Ay yüzeyinin değişik yerleri aydınlanır. Bunun nedeni, Ay'ın Dünya çevresinde

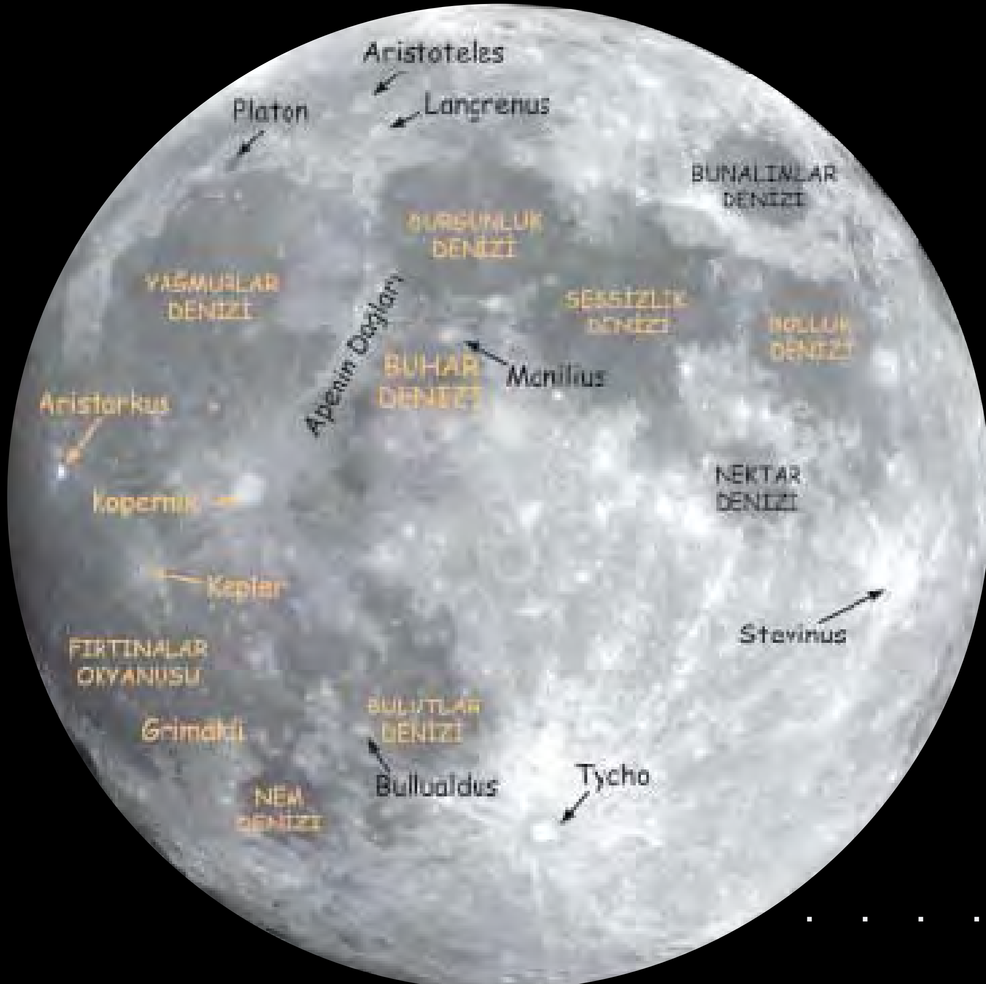
dolanırken farklı konumlarda bulunmasıdır. Ay, Güneş Sistemi'ndeki ikinci büyük uydudur. Büyüklük sıralamasında, Jüpiter'in uydularından biri olan Ganymede'den (Ganimet) sonra gelir. Ay'ın Dünya çevresindeki bir dönüşünü tamamlaması yaklaşık 27,3 gün sürer. Ancak, bizim gözlediğimiz süre bundan daha uzundur. Çünkü, aynı zamanda Dünya da Güneş'in çevresinde döner. Bu sırada, Güneş'in görünür konumu da değiştiğinden, Ay'ın yeniden aynı evreye gelmesi yaklaşık 29,5 gün sürer.

Çıplak gözle baktığımızda, Ay'ın yüzeyinin açık ve koyu tonlu bölgelerden oluştuğunu görürüz. Açık tonlu bölgeler, kraterlerin çok olduğu engebeli yerlerdir. Kraterler, Ay'ın en belirgin yüzey şekilleridir ve göktaşlarının çarpmaları sonucu oluşmuştur. Ay'daki kraterlerin 300 binden fazlasının çapı bir kilometreden büyüktür.

"Deniz" olarak bilinen koyu renkli bölgelerse az engebeli yerlerdir. Eskiden bu bölgelerin deniz (en azından deniz yatakları) olduğu düşünülüyordu. Bu bölgeler, milyarlarca yıl önce akan lavların oluşturduğu, görece düz bölgelerdir.

Ay'daki çoğu denizi ve bazı büyük kraterleri çıplak gözle tanıyabilirsiniz. Bir dürbün, size çok daha fazlasını gösterir. Bir teleskopla, Ay'ın yüzeyinde çok uzun sürecek bir yolculuğa çıkabilirsiniz. Teleskopla, Ay yüzeyindeki binlerce krateri inceleyebilirsiniz. Ay, her evresinde farklı bir manzara sunar gözlemcilere. Güneş ışınlarının Ay'daki kraterler ve dağlar üzerinde yarattığı etki son derece ilgi çekicidir. Bu yüzey şekillerini gözlemenin en iyi zamanı, gece ile gündüzü ayıran sınıra geldikleri zamandır. Güneş ışınları bu sırada eğik geldiğinden, gölgeler uzar ve yüzey şekilleri belirginleşir. Dolunayda, Güneş ışınları Ay yüzeyine dik geldiğinden, gölgeler yok olur. Bu da çoğu yüzey şeklini seçmeyi güçleştirir. Ayrıca, dolunay o kadar parlaktır ki, bir teleskopla, hatta bir dürbünle bile baktığınızda gözünüzü rahatsız eder.

Ay gözlemlerine, onun evrelerini inceleyerek başlayabilirsiniz. Bunun için Ay Takvimi size yardımcı olacak. Ay, her gün yaklaşık 50 dakika daha geç doğar. Bu, onun Dünya'nın yörüngesinde dolanmasının bir sonucudur. Bir süre gözlem yaptıktan sonra, hangi evredeki Ay'ın saat kaçta doğacağını tahmin edebilirsiniz. Ay'ın öteki gökcisimlerinden farklı bir özelliği daha var. O da Güneş dışında gündüzleri de görülebilen tek gökcismi olması. Aslında Ay yüzeyi Güneş ışığını yaklaşık yeni dökülmüş asfaltın yansıttığı kadar yansıtır. Ancak, yakınlığı ve büyüklüğü sayesinde gecelerimizi aydınlatacak kadar parlar.



Alp Akoğlu

Geçmişin İzlerini Süren Bilim

Arkeoloji

Elinize herhangi bir şey alın, sözgelimi bir kurşunkalem, bir el feneri ya da bilgisayar disketi. Şu anda değeri çok fazla olmayan, gündelik yaşamda kullandığımız bu nesneyi toprağa gömsek ve birkaç yüzyıl beklesek, nesne gün ışığına çıktığında son derece değerli bir tarihi buluntuya dönüşmüş olacaktır. Yalnızca parasal bakımdan değil, geçmişle ilgili ipuçları taşıyan arkeolojik bir nesne olarak da değeri artmıştır. Gelecek zamanın arkeologları artık bu nesneden yola çıkarak günümüz hakkında birçok bilgiye ulaşabilir.





Arkeoloji sözcüğü Yunanca arkhaios (eski) ve logos (bilim) sözcüklerinden türetilmiş bir sözcük. Arkeoloji, 18. yüzyılda Fransız bilimadamı Caylus (1692-1765) ve Alman bilimadamı Winckelman'ın çalışmaları sayesinde bir bilim haline geldi. O zamana kadar kazılar sadece gömülü sanat eserlerini bulmak amacıyla yapılıyordu. Arkeoloji gerçek bir bilime dönüşünce geçmişin kalıntılarını, en önemsizmiş gibi görünenlerini bile arama görevini yüklendi. Bu kalıntılar yok olmuş toplumların yaşamını öğrenmeye, onların konut, teknik, beslenme gibi günlük yaşamda ve diğer alanlarda yürüttükleri çalışmaları anlamamıza yarayacaktı. O güne dek geçmişle yalnızca tarihçiler ilgileniyordu. Oysa arkeoloji bilimi, yazılı belgelerin kaybolduğu ya da hiç var olmadığı yerler ve zamanlar hakkında bize tarihi bilgiler vermekte.

Napoleon Bonaparte'ın 1798 yılında Mısır'a düzenlediği sefer, Avrupa ülkelerinin buraya olan ilgisinin artmasına neden olmuştu. 1822'de Champollion adlı bir araştırmacı, Mısır'ın eski yazılarından biri olan hiyeroglif yazısını çözdü ve okumayı başardı. Bu buluş uzun bir dizi kazıya ve araştırmaya yol açtı. Mısırlıların anıtsal mezar mimarisi olan piramitlerin gizemi gün ışığına

Arkeolojik bir araştırma sırasında kazı ekibine farklı görevler düşer. Geçmişe ait bir parçanın topraktan çıkarılması kadar, ne olduğunun anlaşılması da önemlidir.





Arkeolojik kazılarda geçmişe ait pek çok şey gün ışığına çıkar. Arkeologlar bulunan tarihi eserler üzerinde titizlikle çalışırlar.

çıkarıldı. Bu buluşlardan sonra arkeolojik araştırmalara duyulan ilgi artmaya başladı.

Yöntemli, iyi hazırlanılmış arkeolojik bir çalışma dört bölümden oluşur. Bunların ilki kazıdır. Kazıda arkeologlar araştırma yapılan yerde işaretledikleri yerleri kazarak geçmişe ait ipuçları ya da kalıntılar ararlar. Birçok kişinin merak ettiği bir şey var: Arkeologlar nereyi kazacaklarını nereden biliyorlar? Bu sorunun yanıtı basit. Eski uygarlıklar tamamen yok olup gitmiş gibi görünse de, peşlerinde bazı ipuçları bırakırlar. Bu ipuçları onlardan kalan harabeler ya da eski eserler olabileceği gibi, o uygarlıktan söz eden tarihi metinler de olabilir. Gelin bunlara birer örnek verelim: İlk örneğimiz Vezüv Yanardağı'nın aniden patlamasıyla tarihe gömülen, lav ve kül tabakası altında kalan Pompeii kenti olsun. Pompeii, İtalya'da bir zamanlar görkemli bir devlet olan Roma İmparatorluğu'nun kentlerinden biriydi. Günümüzden yaklaşık 1900 yıl önce gerçekleşen bir yanardağ püskürmesi bu şanssız kenti bir anda yok etmişti. Yüzyıllar boyunca Pompeii kenti hakkında bilinen yalnızca buydu. Arkeologlar kenti gün ışığına çıkarmaya karar verince bu kent hakkında bilinenler de çoğaldı. Kazılar kenti gün yüzüne çıkardıkça yanardağ külleri arasında günümüze dek bozulmadan kalan birçok şeye rastlandı. Sözgelimi bir evin duvarında "Cave Canem" (Dikkat, köpek var) yazısı hâlâ okunabilir durumdaydı. Pompeii



Arkelojik bir araştırmanın en önemli bölümlerinden biri de kazıda bulunan eserlerin sınıflandırılmasıdır.

kentinin ayakta kalan duvarlarında büyük arenada yapılacak olan sirk gösterisiyle ilgili duvara boyanmış afişler, bozulmadan kalmıştı. Bunları bulan arkeologlar Eski Roma'da gündelik yaşamın nasıl yürüdüğü hakkında önemli ipuçları elde ettiler. Bu örneklere bakarak Pompeii'de yaşayan bir Romalı vatandaşın nasıl davrandığını gözümüzün önüne getirmeye çalışalım: Romalı, belki de arenadaki gösteriye gitmek üzere evinden çıkıyordu, o sırada bahçedeki köpeği yanına geldi ve çevresinde hoplayıp zıpladı. Adam köpeğin başını şöyle bir okşayıp yoluna hızla devam etmek istemiş olabilir; öyle ya belki de arenadaki gösteriyi kaçırmak istemiyordu.

Pompeii kazısında, yeri bilinen bir kentte neredeyse hiç bozulmadan kalmış kalıntılar örneğini gördük. Oysa bazen arkeologlar yazılı belgelerden yola çıkarak hiç bilinmeyen, izi hiç bulunmamacasına kaybolmuş uygarlıkları ararlar. Buna örnek olarak da bugün Çanakkale yakınlarında olduğunu bildiğimiz tarihi Troya kentini örnek gösterebiliriz. Heinrich Schliemann adında bir Alman arkeolog söylencelerde adı geçen Troya kentini bulmaya karar vermişti. Ne var ki elinde yalnızca Eski Yunan ozanı Homeros'un yazdığı bir destan olan İlyada'dan başka bir şey yoktu. Homeros'un İlyada'sı Akhalarla Troya kenti halkının savaşlarını anlatıyordu. Bu savaşın sonunda Akhalar, Troya kentine girmeyi başarmış, kenti yakıp yıkmışlardı. Ne var ki Schliemann'ın elindeki bu tek kanıt da masal olarak okunan bir kitaptı. Kimse bu kitapta yazanların doğru olabileceğine inanmıyordu. Alman arkeolog İlyada'da yazılanların doğru olduğuna ilişkin inancını koruyordu: "İki güzel fışkıran pınara vardılar. Bunlardan iki dere girdaplı Skamandros nehrine dökülüyordu. Birinden hep sıcak su akıyor ve altında yanan ateşin dumanı gibi çıkan buhar tütüyordu. Ama öteki, yazın da soğuk akıyordu. Dolu gibi, ya da kışın karı gibi ve donmuş buz parçaları gibi."

Homeros, İlyada'nın 22. şarkısında 147'den 152. satıra dek bunları anlatıyordu. Schliemann'ın ilk işi Homeros'un sözünü ettiği pınarları aramak olmuştu. Araştırmasına ilk başladığı bölgede iki değil, 34 tane pınar çıkmıştı karşısına. Üstelik bu bölge oldukça dik tepelerle, uçurumlarla doluydu. Demek ki İlyada'da anlatılan kaçma kovalama sahneleri bu bölgede gerçekleşemezdi. Birçok yeri gezdikten sonra "Hisarlık" adı verilen tepeye geldi. İzler sanki bu tepeyi gösterir gibiydi. Üstelik Homeros'un kitabında sık sık sözünü ettiği İda Dağı



Kazı alanında nerenin kazılması gerektiği önceden belirlenir. Arkeologlar böylece daha sistemli çalışma olanağına sahip olurlar.



Kazı sırasında arkeolog çok dikkatli ve özenli çalışmalıdır. Bir tarihi eseri topraktan ayırdetmek için bilgi kadar dikkat de gereklidir.

bu tepeden görülüyordu. İda ya da bugünkü adıyla Kaz Dağı, Troya savaşı sırasında tanrıların savaşı seyrettikleri yerdi. Schliemann bölgede kazıya başladı. Karşısına burada bir zamanlar uygarlığın olduğunu gösterecek türden çanak çömlek parçaları ve duvar kalıntıları çıkıyordu. Sonra bir gün, uzun ve yorucu çalışmaların sonunda arkeolog Troya kentini buldu. Üstelik o bir tane Troya arıyordu ama karşısına 9 tane çıkmıştı. Çeşitli tarih katmanları arasında yıkılıp yeniden kurulmuş 9 Troya kenti vardı.

Schliemann, Türkiye'de arkeolojik kazı yapan ilk kişiydi. Bulduğu tarihi eserleri ve paha biçilmez hazineleri beraberinde yurtdışına kaçırdı. Benzer şekilde bugün Anadolu topraklarından çıkarılmış pek çok tarihi eser yurtdışında. Bunun önlenmesi için pek çok yasa bulunuyor, bu yüzden bugün kazı yapmak için yasalar uyarınca izin almak gerekiyor. Siz siz olun izinsiz bir kazı yapmaya kalkışmayın. Bazen toprakta oyun oynarken, karşınıza rastlantısal olarak tarihi bir eser çıkabilir. Yapmanız gereken en iyi şey bir müzeye haber vermek olacaktır.

Kazı yapmak isteyen bir bilim adamı ya da uzman, kazı için gereken mali desteği Türk Tarih Kurumu, Kültür Bakanlığı, Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü ya da üyesi olduğu bir bilim kurumundan sağlar. Kazı izni içinse Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğüne başvurmak gereklidir. Yabancı araştırmacılarsa kazı başvurularını ülkelerinde bulunan Türkiye temsilcilikleri yoluyla yaparlar. Türkiye'de yerli arkeologlar kadar yabancı arkeologlar tarafından da sürdürülen kazılar vardır. Bütün kazılara Kültür Bakanlığı'ndan bir gözlemci katılır. Kazılar genellikle hava koşullarının uygun olduğu yaz mevsiminde sürdürülür ve kazı mevsimi kışın sona erer. Kazılarda ele geçen tarihi buluntular, numaralandırılıp sınıflandırıldıktan sonra müzelere teslim edilir.

Bir yerde kazı yapılmasına karar verilirken göz önüne alınan başka unsurlar da var. Sözgelimi eski kayıtların ve yer adlarının incelenmesi bunlardan biri. Bu işlem, çoktan unutulmuş yerlerin yeniden bulunmasına yol açabilir. Bu nedenle eski ve yeni yerlerin haritalara işlenmesi de arkeolojik araştırmanın bir parçasıdır. Bir diğer teknikse çok daha basit bir yöntemi içerir: toprağın dövülmesi. Bu yöntem sayesinde elde edilen sese göre toprağın içindeki boşluklar belirlenir. Dip



Kazı alanı ölçülüp, belirli aralıklarla bölümlere ayrılır, Her bölüm ayrı ayrı kazılır. Bu bölümlere "açma" adı verilir.



Topraktan çıkarılan parçalar kimi zaman kırılmış olabilir. Buluntuların topraktan çıkar çıkmaz numaralandırılması bu yüzden önemlidir. Araştırmacılar bu numaralara göre kırılmış bir eseri, parça parça biraraya getirir.

sondalarıyla duvar ve hendeklerin izini yakalama olasılığı vardır. Roma ve Milano'daki Lerici Vakfı, bu yöntemi kullanarak ilk kez 1957 yılında arkeolojik bir buluş yapmıştı. Teknoloji ilerledikçe daha pek çok teknik, toprağın altında ne bulunabileceğini arkeologlara gösterir oldu. Bütün bunların amacıysa elbette daha sağlıklı ve olabildiğince fazla bilgiye ulaşmayı hedefleyen bir kazı yapabilmek.

Günümüzde dünyanın birçok yerinde pek çok kazı yapılıyor. Bunlar özellikle kentleşmenin hızla ilerlediği ve yoğun yerleşim bölgeleri olan alanlarda yapılan kurtarma kazıları. Bu tür kazılar zorunluluk nedeniyle yapılır. Çeşitli özel ya da kamu yapılarının inşaatı sırasında sık sık arkeolojik kalıntılara rastlanır. Bu kalıntılar tümüyle yok olmadan, geçmişe ilişkin eserleri kurtarmak için acil kazılar yapılır. Bu kazılara kurtarma kazısı adı verilir. Türkiye'de bugün Keban baraj gölünün suları altında kalan pek çok yerleşim yerinde 1968-1972 yılları arasında yoğun kurtarma kazıları yapılmıştı. Yine benzer şekilde Atatürk ve Karakaya barajlarının yutacağı bölgelerde de Aşağı Fırat Kazıları adı altında pek çok kazı düzenlendi. Yakın zamanlarda gündeme gelen tarihi Zeugma kenti kazıları da kurtarma kazısı niteliğindeydi.

Arkeolojik yerleşmelerin ve kalıntıların bulunmasında şansın da yardımı olduğu görülmüştür. Sözgelimi tarlasını süren bir çiftçinin rastlantı eseri bazı kalıntılar bulduğunu hep duyarız. Güney Fransa'daki Paleolitik çağın yerleşim yeri olan ünlü Lascaux Mağarası, 1940'ta dört öğrencinin kökünden sökülmüş bir ağacın oluşturduğu çukuru incelemeye kalkışması üzerine açığa çıkmıştı. Benzer biçimde "Ölüdeniz Yazmaları" olarak bilinen eski yazılı parşömenler, bir bedevinin sürüsünden kaçan hayvanları çölde aramaya çıkması sonucu bulunmuştu. Ülkemizde de Kapadokya'da bulunan Ihlara vadisinin, kaçan koyununu aramaya çıkan bir çoban tarafından rastlantı eseri bulunduğu söylenir.

Arkeolojik kazılar büyük deneyim, beceri, özen ve dikkat ister. Uzun süren bir eğitimden geçmeden bir kazıyı denetleyip örgütlemek olanaksızdır. Bu nedenle zaman zaman eğitim kazıları da düzenlenir. Eğitim kazılarında öğrenciler defter tutmayı, buluntuları toparlayıp etiketlemeyi, kazı buluntularının çizimlerini yapmayı, bulunanların sınıflandırılmasını ve işlerine yarayacak daha pek çok şeyi uygulamalı olarak öğrenirler.

Bir kazıda, kazı başkanı benimsediği bir kazı tekniğini uygulayarak kazılacak alanı karelere

Çöp Tenekesi Arkeolojisi

Arkeologların insanlar ve yaşayışlarına ilişkin bilgi sahibi olma yollarından biri de geride bıraktıkları eşyaları incelemektir. Resimdeki çöp tenekesinde bir ailenin çöpleri var. Çöp tenekesimdeki nesneleri dikkatlice inceleyin. Çöplerini inceleyerek, bu aile hakkında neler söyleyebilirsiniz, düşünün. İsterseniz not da alabilirsiniz.

Bu ailenin çöp tenekesini bir yıl boyunca inceleseniz ve her hafta sekiz kutu kola içtiklerini belirleseniz; ancak bir hafta çöp tenekesinden hiç kola kutusu çıkmasa nelerin değiştiğini düşünürsünüz?

Bu çöp tenekesinde bulunan nesnelerden hangileri toprağa gömülse, yüzlerce yıl değişmeden kalır?

böler. Her kare sayı ya da harflerle işaretlenir. Bazen tek bir kare, bazen de birbirine bitişik birkaç kare aynı anda kazılır. Kazılan bu çukurlara "açma" adı verilir. Açmalar, mala, spatula fırça gibi küçük aletlerle kazılır. Kazı sırasında kerpiç bir duvarı topraktan ayırt etmek ne kadar büyük dikkat isterse, tarihi bir buluntuyu da dağılmadan çıkarmak o denli beceri gerektirir. Bu nedenle eğitim görmemiş amatörlerin kazı yapması büyük zararlara yol açabilir.

Arkeolojik araştırmanın ikinci bölümünde, kazıda bulunan şeyler incelenir ve sınıflandırılır. Bunlardan birçoğu kırılmış ya da çeşitli etkilerle asıllarından farklı şekiller almış olabileceğinden arkeolog daha önce elde edilen eşyalardan yararlanarak yarım eseri tamamlamaya çalışır. Kimi zaman müzelerde ya da tarihi eserlerin arasında dolaşırken, başları, kolları olmayan heykellere rastlarız. Bir çömleğin dibinde kırıklar vardır ya da. Bunlar parçaları topraktan çıkarılamamış ya da birleştirmeye uygun olmayan tarihi eserlerdir. Arkeologlar sanki bir yapbozun parçalarını birleştirir gibi bu eserleri de titizlikle birleştirmeye çalışırlar. Bu parçalar geçmişten günümüze uzanan son derece değerli buluntulardır. Parçaların eksiksiz, hasarsız ve bütün halinde olması arkeologların onları yorumlamasını kolaylaştıracaktır.

Arkeolojik bir çalışmanın üçüncü evresini, bulunan eserin ne amaçla yapıldığının anlaşılması olan yorumlama kısmı oluşturur. Bazen eksik bir parça ya da daha önce benzerine rastlanmamış bir parça sırrını uzun zaman saklayabilir. Bundan sonraki aşamaysa, kazıdan sonra elde edilen buluntuların belli bir çağa ya da döneme tarihlendirilmesidir. Bu işlem, kazı yapılan çevredeki uygarlıklara bakılarak, yazılı belgelere dayanılarak ve aynı çevreden çıkan diğer eserlerle kıyaslama yapılarak gerçekleştirilir. Sözgelimi, yeraltından çıkarılan bir sikkenin, Lidya mı, Roma mı, Selçuklu mu ya da başka bir döneme mi ait olduğu, o sikkenin incelenmesi ardından belirlenir ve buluntunu tarihlendirilmesi yapılır.

Bütün bunlar bir arkeoloğun yaptıkları. Bir de yapmadıkları var. Bu da, belki bazılarını hayal kırıklığına uğratacak ama, arkeologlar genelde macera filmlerindeki arkeolog Indiana Jones gibi fantastik serüvenlere atılmıyorlar. Arkeolojiye ilgi duyanları şimdiden uyaralım: Onları canlanıp intikam almaya çalışan mumyalardan çok, kazılması ve incelenmesi gereken geniş araziler bekliyor.

Gökhan Tok

Kayapa'da Çömlekçilik



İnsanı başka varlıklardan ayıran özelliklerin başında yaratıcılık yetisigelir. Bu yaratıcı yetiyi her alanda, yaşamının her aşamasında kullanan insan, Taş Devri'nde hayvanları evcilleştirmiş, toprağı ekip biçmiş, evler kurup yerleşik yaşama geçmiş. Daha rahat yaşamak için çeşitli yöntemler ve araçlar geliştirmiş. Örneğin, avladığı hayvanların derilerinden ya da sukabağı gibi bazı sebzelerin dış kabuklarından, besinleri içine koyabileceği kaplar yapmış. Daha sonra sepetlerin üzerine balçık sıvamış. Kuruyan balçık ateşle birleşince daha da sertleşmiş. Balçığın bu sert yapıya dönüşmesi insanoğlunu şaşırtmış. Ancak bu sonuçtan yararlanmayı bilerek içinde yemek yiyebileceği, su içebileceği kaplar yapmış ve çömlek işte böyle ortaya çıkmış. Çömleğin malzemesi toprak. Ancak her toprak çömlek yapmak için uygun değil. Çömlek yapımına uygun bir miktar toprak veya farklı toprak çeşitleri belirli oranda suyla karıştırılınca, kolayca şekillendirilebilen bir hamura dönüşür. Bu hamur, havayla temas ettiğinde kurur, sertleşir. Pişirildiğindeyse yüzyıllar boyunca varlığını koruyabilen bir eşya olur: Kiremit, testi, küp, tuğla, tas, çanak, fırın tuğlası, vb. İnsanoğlu çömleği sadece yapmakla yetinmemiş içini, dışını farklı renkteki çamurlarla süslemiş. Böylece kendisine ve yaşadığı topluma ait birtakım ipuçlarını çömleğin üzerinde bırakmış. Biz buna bir tür imza da diyebiliriz. Daha sonraları çömlek biçimlerinde ve pişirme tekniklerinde birçok gelişmeler gözlenmiş.

Arkeolojik kazılarda ele geçen çömlekler geçmiş yaşama ilişkin önemli ipuçları verir. Çömleğin yapılış yöntemi, onun yapım yılını ve yerini anlamamızı sağlar. Çömleğin kimliği, hangi kültüre ait olduğunu da gösterir. Çömlekler sayesinde yapıldıkları dönemde yaşamın nasıl olduğunu, teknolojik gelişmelerin düzeyini anlayabiliriz. Anadolu toprakları, çömlek ve çömlekçilik adına oldukça köklü bir geçmişe sahip. Anadolu'da Taş Devri'ne ait ilk seramik ürünlere Çatalhöyük ve Can Hasan diye bilinen kazı merkezlerinde rastlanır. Farklı toprak çeşitleri ve yapım teknikleriyle, daha sonraki çağlara ait çok görkemli örnekler de vardır. Her çağın kendine özgü desen, renk, şekillendirme farklılıkları açık bir biçimde çömlekler üzerinde görülür.

Çömlekçilik, bir halk el sanatıdır. Çömlek, onu yapan insanoğlunun kültürünün ve zihinsel gelişiminin bir göstergesidir. Çömlekçilik babadan oğula geçen bir meslektir. Çocuk babasını, dedesini çömlek yaparken görerek büyür. Zamanı gelince de bu mesleğin içinde buluverir kendini. Önceleri büyüklerine gücünün yettiğince yardım eder, sonra onun da mesleği çömlekçilik oluverir, başlar toprağı yoğurmaya. Ekmek parasını kazanmak için kendi toprağını biçimlendirir. Bazı Anadolu köylerinde, ilçelerinde, beldelerinde çömlek yapanlar yalnızca kadın, bazılarındaysa yalnızca erkeklerdir. Ancak ister kadın, ister erkek tarafından yapılsın, çömlekçilik zor iştir. Bu mesleği seçen kişiler, günümüzde sadece toprakla değil, aynı zamanda teknolojiyle de başa çıkmak zorundadır. Çünkü teknolojinin gelişmesiyle çömlekleri de makineler yapmaya başlamıştır. İşte, bu nedenle halk el sanatlarımızdan biri olan çömlekçilik yok olmakla yüz yüzedir.

Kayapa'daki Çömlekçilerin Öyküsü

Sizlere bütün zorluklarına karşın, Anadolu'da hâlâ ekmeğini toprağından kazanan bir avuç insanın öyküsünü anlatmak istiyoruz. Balıkesir ilinin, İvrindi ilçesine bağlı, Kayapa beldesine hep birlikte konuk olalım. Kayapa 600 haneli, iki bin nüfuslu şirin bir belde. Buranın yerleşim yeri haline getirilmesi çok eskilere dayanıyor. Belde halkı tütün, domates, biber, büyük-küçük baş hayvan yetiştirerek geçimlerini sağlıyor. Bir başka geçim kaynağı da çömlekçilik. Eski zamanlarda halkın % 80'i çömlekçilikle uğraşıyormuş. Bugünse halkın sadece % 1'inin çömlekçilikle uğraşması düşündürücü.



Kayapa beldesinin en yaşlı çömlekçisi

Günümüz çömlek ustaları, eski ustalardan saygıyla söz ediyorlar. Eski çömlek ustaları kanalizasyon olarak kullanılan künkler, makarnanın suyunu süzmeye yarayan süzekler, çaydanlık yerine kullanılan emzikli bardaklardan



Kayapa beldesindeki bir çömlekçi fırını

tutun da, sarımsak ezmeye yarayan ve şapşak adını verdikleri her türlü eşyayı pişmiş topraktan yaparlarmış. Günümüzde bunlar dilden dile dolaşan hoş bir seda olarak kalmış. Elinde avucunda kalan birkaç çömlek örneğini



Kayapa beldesinden bir görünüş

yaşatmaya çalışan Kayapa beldesinin orta yaşlardaki 20-25 çömlekçisi bu mesleği sürdürmek ve gençlere çömleği sevdirmek çabasında.


Çömlekçi hazırladığı çamuru iki silindirin arasından geçirir.

Kayapa Toprağının Atölyeye Yolculuğu

Kimi yerlerde çömlek iki farklı toprak çeşidinin karıştırılmasıyla yapılır. Ancak, Kayapalılar toprak konusunda çok şanslılar. Çünkü, çömleklerini bir çeşit toprakla yapıyorlar. Kayapa yakınında Kıran, Döllük veya Kayapa Deresi denilen yerlerden alınan bir traktör dolusu toprak, çömlek atölyesinin onbeş günlük gereksinimini karşılar. Toprak açık alanda naylon torbalar altında saklanır. Kullanılacağı zaman hortum yardımıyla içine su verilir. Verilen suyun yeterli olup olmadığı, yani çamurun kıvamı çok basit bir yöntemle anlaşılır. Toprak yığınının değişik yerlerine sopa batırılır. Eğer sopa kolaylıkla batıyorsa toprak yoğurulmak üzere hazırdır, batmıyorsa su verme işlemi sürdürülür. Toprak yığını istenilen kıvamda çamura dönüşmüştür artık. Çamur, daha sonra içindeki iri taşların kırılması için iki demir silindir arasından geçirilir. Bu işlem birkaç kez tekrarlanır. İyice birbirine karışan çamur, çam ağacından yapılmış ve üzerine kül serpilmiş tahta masalar üzerinde yoğrulur. Büyük kütlelere dönüşen bu çamura "künde" adını verirler. Çömlekçi, kündeleri torna üzerinde işler ve farklı nesnelere dönüştürür.


Çömleklerin pişirildiği fırın.


Çömlekleri kuruturken zaman zaman yerlerini değiştirmek gerekir.


Çömlekçi, çömleklerini şekillendirmek için özel araçlar kullanır.

Çömlekçinin Ellerinde...

Çömlekçi, kündeleri kimi zaman su testisine, yoğurt çömleğine, bacaya; kimi zaman da çiçek saksısına dönüştürür. Çamuru şekillendirme işlemini tornada gerçekleştiren çömlekçiyi izlemek çok zevklidir. Toprağı öyle kısa sürede şekillendirir ki şaşar kalırsınız. Bir çömlekçi günde 80-200 parça çömlek yapabilir. Şekillendirme


Yayıklar, testiler, tavuk sulukları, küpler...



Pişirilmiş ve istiflenmiş baca başlıkları.

işlemlerinde demirden veya ahşaptan yapılmış yarımay biçimli araç gereçleri kullanırlar. Bu şekillendirme araçları, her çömlekçinin el yapısına uygun olarak yapılır. Bazı çömleklere el veya parmakla tutulabilmesi için kulp adı verilen parçalar eklenir. Kulpun takılabilmesi için tornada çekilmiş çömleğin bir gün bekletilmiş olması, yani kuruması gerekir.

Sonraki işlem çömleklerin kurutulmasıdır. Atölyede, "sırık" adı verilen raflar vardır. Birinci gün bütün işlemleri biten çömlekler bu raflara düz olarak yerleştirilir; ikinci gün ters çevrilir. Üçüncü gün de kulplu olanların iyice kuruması için bunlar tavandaki çivilere kulplarından asılır. Bir çömleğin fırına girecek biçimde kuruması 3-10 günde tamamlanır. Kuruma aşamasında hava koşulları oldukça önemlidir. Bu nedenle kış aylarında çömlek yapımına ara verilir.

Kayapa beldesinde bir çömleğin şekillendirme aşamasında erkekler çalışır. Fırın doldurma aşamasında kadınlar da onlara yardımcı olurlar. Fırın iyice kurumuş çömleklerle doldurulur. Meşe ve çam ağaçlarıyla ateşlenen fırında pişirme işlemi gerçekleştirilir. Pişirme, 750-800 °C sıcaklıktaki fırında oniki saatte tamamlanır. Kayapa'dan Balıkesir, İstanbul, Bandırma, İzmir, Bursa, Mersin, Adapazarı, Adana, Antalya ve Malatya'ya gönderilen bu pişirilmiş çömlekler, alıcılarını beklemek üzere raflara dizilir.

Geçimini çömlekçilikle sağlayan Anadolu insanı bu el sanatıyla öylesine iç içe yaşamıştır ki çömlek konusunda bir halk kültürü gelişmiştir. "Çömlek kebabı" diye bilinen bir yemek çeşidi, "çömlek hesabı" diye bilinen bir alışveriş yöntemi, "çanak çömlek patladı" diye bilinen bir çocuk oyunu deyimi dilden dile yayılmıştır.

Topraktan yapılmış bir testiden buz gibi bir bardak su veya ayran içebilmeniz, doyumsuz lezzetli çömlek kebaplarını tadabilmeniz dileklerimizle.

. . . . Ayşegül Türedi Özen



Silindirden geçirilen çamur tahta masanın üzerine alınır.



Çömlekçi kündeyi şekillendirmeye başlar.



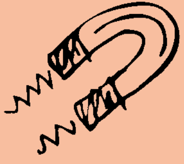
Künde çömlekçinin elinde bir saksıya dönüşüyor.



Çömlekçi testiler için kulp çeker.



İşi bitmiş bir testi.



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

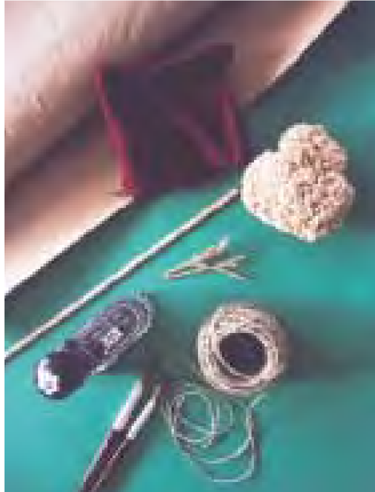
evde bilim

Duvar Resimlerinin Sırrı

Arkeolojiyle Uğraşıyorum...

Zamanda yolculuk yapabilseniz ve geleceğe gitseniz neyi öğrenmek isterdiniz? Büyük olasılıkla insanların nerede ve nasıl yaşadıkları, neler yaptıkları, hangi araçları kullandıkları ve nasıl beslendikleri gibi birçok sorunun yanıtını. Arkeologlar da aynı soruların yanıtını, geçmişten kalan belgeleri, malzemeleri inceleyerek ararlar. En sık yaptıkları işlerden biri de geçmişe ait yerleşim yerlerini araştırmaktır. Çünkü buralarda kazı yaparken birbiriyle ilişkili çok sayıda belge toplayabilirler. Biz de bu belgeler aracılığıyla geçmiş uygarlıklar hakkında birçok şey öğrenebiliriz. Arkeologların ilgilendiği geçmiş uygarlıklara ait önemli belgelerden biri de duvar resimleridir. Eski insanların neden duvar resimleri yaptıklarını tam olarak bilemiyoruz, ama en azından kendilerini ifade etmek için yaptıklarını söyleyebiliriz. Büyük bir avdan sonra, mağara duvarına büyük bir hayvan çizerek heyecanlarını yansıtıyorlar, kurak geçen bir mevsimden sonra gereksinim duydukları besinleri resimliyorlardı. Duvar resimleriyle inançlarını da dile getiriyorlardı; belki de resimlerle kötülüklerden korunduklarına inanıyorlardı.

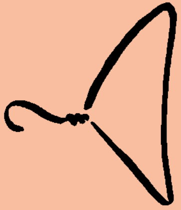
sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!



Onların neler hissettiğini anlamak ve bir arkeoloğun nasıl çalıştığını öğrenmek için eğlenceli bir etkinliğe ne dersiniz?

Gerekli Malzeme

- ambalaj kâğıdı
- siyah mürekkep
- fırça
- çıta
- fırça yapmaya uygun doğal malzemeler (yaprak gibi)
- kumaş parçaları
- doğal sünger
- ip
- makas



Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..

Haydi Başlayalım

Bu etkinlik için iki arkadaş beraber çalışmanız gerekecek. Biriniz eski zamanlarda yaşayan bir mağara adamı olacak, diğeriniz de günümüzde yaşayan bir arkeolog olacak. Mağara adamı bir duvar resmi yapacak. Arkeolog olan da bu resmi bulup inceleyen kişi olacak. Ama arkeoloğun mağara adamının yaptığı resmi önceden görmemesi gerekiyor.

Duvar Resmi Yapalım

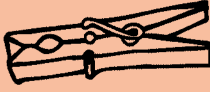
Geçmişte insanlar duvarlara resim yaparlardı. Biz duvar yerine ambalaj kâğıdı kullanacağız. Duvar resmimizin geçmişten kaldığı izlenimini vermek için ambalaj kâğıdını eskitmek



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç gözünü dört aç...

say tanecik say dök tanecik dök...





eğlenceli olabilir. Bunun için, kâğıda elinizle azar azar su serpin. Kâğıt suyu emdikten sonra, buruşturmaya çalışın ve kurumaya bırakın. Bu arada fırçanızı hazırlayabilirsiniz. Doğal malzemeler kullanarak bir fırça yapın. Örneğin, bir çıtanın ucuna bir ağaç yaprağı, sünger bağlayabilirsiniz, isterseniz kumaş parçaları da kullanabilirsiniz. Duvar resmini yaparken daha kolay olabilir düşüncesiyle resim fırçası da kullanabilirsiniz. Artık, ne resimleyeceğinizi düşünebilirsiniz. Yaşadığınız önemli olayları, örneğin, bir fırtınayı çizebilirsiniz. Bunu yaparken, eski insanlar gibi simgeler oluşturabilirsiniz. Ne resimleyeceğinizi tasarladıktan sonra, eskitilmiş kâğıdınızın üzerine mürekkeple çizin. Şimdi sıra resminizi gizlemeye geldi. Çünkü, arkeolog arkadaşınızın resmi kendi başına bulmaya çalışması gerekiyor. Bu amaçla, resminizin üzerine ikinci bir ambalaj kâğıdını kenarlarından bantlayarak yapıştırın. Üstteki kâğıdın üzerine birkaç küçük delik açın. Böylece yıllar geçmiş ve resmin bir kısmı kaybolmuş olacak.

önce, sonra, şimdi, bitti...



Arkeolog Olalım

Bir arkeologsunuz ve bir duvar resmi buldunuz. Bulduğunuz duvar resminin bir kısmı görülebiliyor; ancak bazı bölümlerinin üzeri örtülü kalmış. Ne yaparsınız? Resmin görünmeyen kısımlarını ortaya çıkarmaya çalışırsınız. Daha önceden ne olduğunu bilmediğiniz duvar resminin görünen kısımlarını izleyerek, üstteki kağıdı dikkatlice yırtmaya başlayın. Üstteki kâğıdı tamamen soyup, gizli kalmış duvar resmini bulup inceleyin. Duvar resminin ne amaçla yapıldığını bulmaya çalışın ve kayıt tutun. Bu sırada aklınıza takılan her soruya yanıt arayın. Resim neye benziyor? Neden yapılmış? Hangi malzemeler kullanılmış?



Yaptığınız duvar resimlerini bize gönderebilirsiniz.

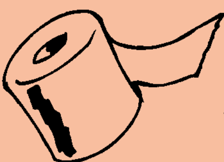
Adresimiz
Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/PK 156/ 06100/Kavaklıdere/Ankara



az ekle, çok ekle, karıştır bekle...

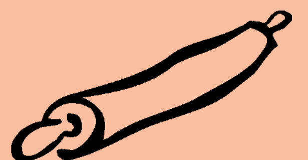
2001 yılında Evde Bilim köşemize katkıda bulunan... Zeynep Yazıcıoğlu, Gökçe Barkın, Yaman Özel, Vedat Cem Günay, Zeynep Tansu Azizoğlu, Sinem Bozkurt, Emir Sezgin, Murat Köse, Simin Mercan, Hakan Büyükbayram, Aslı Nigiz, Onur Yürüten ve Murat Gücenmez'e teşekkür ederiz.

Tuğba Can



...yumuşak mı, kuru mu? bu kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir, sonunda değiştir...



Kar Maymunları

Hiç sıcak suda yüzmeyi seven maymunlar olduğunu biliyor muydunuz? Üstelik de dışarıda hava dondurucu soğukken. Bu ilginç maymunlara bilimadamları kar maymunları adını vermişler, çünkü kar yağışının bol olduğu, soğuk bir bölgede, Japonya'nın dağlık kesimlerinde yaşamaya uyum sağlamışlar. Kar maymunları, en çok yaşadıkları yerde bulunan, sıcak yeraltı suyuyla dolu doğal havuzlar içinde yüzmeyi seviyorlar. Böylece kendilerini soğuktan korumuş oluyorlar. Yüzmeden arta kalan zamanlarındaysa karlar içerisinde oyun oynuyorlar. İşte, size onların ilginç yaşamından kesitler...



Bu minik kar maymunu, arkadaşlarıyla kartopu mu oynuyor dersiniz? Pek sanmıyoruz. Kar maymunları, yiyecek bulabilmek için, karı topaklar haline getirip, bunların içinde bulunan çeşitli bitki tohumlarını ayıklıyorlar.





Kemirmeyi severim.

Kar maymunları ağaç dallarını kemirmeye bayılıyorlar.

Bu resimde kaç tane kar maymunu görebiliyorsunuz?



Kar maymunları, ağaçlara tırmanmaya, daldan dala atlamaya, birbirlerini kovalamaya, karların içinde takla atmaya bayılıyorlar. Kimi zaman da birbirleriyle saklambaç oynuyorlar.

Hep birlikte ısınıyoruz.



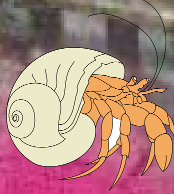
Sudan çıktıktan sonra üşümemek için anneme sokulmak çok keyifli.

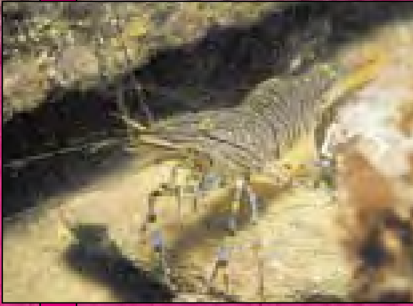
Kar maymunlarının yavruları annelerinin yanından pek ayrılmıyorlar; ya annelerinin sırtına tutunarak onlarla birlikte dolaşıyorlar ya da annelerinin sıcak kucağında uyuyorlar.

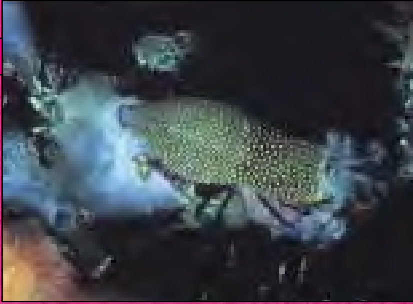
Bu kar maymunları keyif içinde suyun içinde yüzerken aynı zamanda birbirlerinin kürklerini pire ve bitlerden arındırarak kendilerini bakıma alıyorlar. Böyle yapmaları, birbirleriyle olan ilişkilerini güçlendiriyor.

Ayşegül Yılmaz

Doğa Kartlarıyla Kabukluları Tanıyoruz











Doğa kartlarında bu ay Kabuklular grubundan canlıları tanıtıyoruz. Eklembacaklıların en geniş canlı gruplarından biri olan Kabukluların yaklaşık 40.000 türü var. Bunların belirgin özellikleri, sert dış iskeletleri (kabuk) ve eklemli bacaklarıdır. Zaman zaman değiştirdikleri dış iskeletleri vücutlarını korumaya yarar. Yengeçler, ıstakozlar, karidesler, supireleri, Kabuklulardandır.

Kabuklular, evrimsel geçmişi çok eski zamanlara uzanan bir canlı grubu. Triops ve yaprakayak gibi bazı türleri "yaşayan fosiller" olarak kabul edilir. Çünkü, bu canlılar yaşayan en eski canlı türlerindendir. Örneğin, triopsların günümüze değin hiç değişmeden kaldıkları düşünülüyor.

Kabukluların çoğu tatlısularda ve denizlerde yaşar. Karada yaşayan yalnızca birkaç Kabuklu türü vardır. Kabukluların vücut yapısı, biçimi ve büyüklükleri birbirlerinden çok farklılık gösterir. Çoğunlukla bir çift antenleri ve bileşik gözleri bulunur. Çok sayıda bacakları vardır. Bacakları, tür özelliklerine ve işlevlerine göre, farklılık gösterir. Bazı bacaklar avı yakalamayı kolaylaştırmak üzere kıskaç biçimindedir, bazıları da yüzmeye yarar. Yürüme işini gerçekleştiren bacaklara da "yürüme bacakları" denir.

Kabukluların vücut yapıları birbirinden çok değişik olduğundan, boy ölçüleri farklı ölçütlere göre değerlendirilir. Örneğin, boy ölçüsü olarak, yengeçlerin kabuk uzunluğu, ıstakoz ve karides gibi canlıların baştan arka uca olan uzunluğu, konik sülükayak ve kazmidyesi gibi canlıların kabuğunun yüksekliği verilir.

Kabuklular, genellikle iki farklı biçimde beslenirler. Yengeçler ve ıstakozların çoğu deniz tabanında ya da kıyıda kıskaçlarının yardımıyla başka hayvanları yakalayarak beslenirler. Yüzen kabuklularsa özel olarak besin aramak yerine, sürüklenmekte olan canlıları yakalarlar. Antenlerini ya da bacaklarını küçük süzgeçler gibi kullanarak çevrelerinde bulunan sudan besinlerini alırlar.

Konik sülükayak ve kazmidyesi gibi canlılar, önceleri doğabilimciler tarafından midye zannedilmiş; ancak zamanla kabuklulardan oldukları belirlenmiş. Bu canlılar, yaşama suda sürüklenen küçük bir larva olarak başlarlar. Gelişimlerinin daha ileri evrelerinde kayalara ve başka sert yüzeylere tutunurlar. Bundan sonra, sert bir kabuk geliştirirler ve yaşamlarını hep bu kabuğun içinde geçirirler. Kabuğun içinde duran tüy benzeri bacaklarını besin almak için dışarı çıkarırlar. Bacakları sayesinde besini sudan süzerek alırlar.

Bu sayımızda Doğa Kartları Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden Prof. Dr. Ali Demirsoy'un desteğiyle Zuhal Özer tarafından hazırlandı.

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Hepimiz, çevremizde olan bitenleri, canlıların özelliklerini, uzayın derinliklerinde neler olduğunu, besinlerin yararlarını, makinelerin nasıl çalıştığını ve daha milyonlarca konuyu anlamak ve öğrenmek için istek duyarız. İşte, anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,
Ateşimiz çıkınca, vücudumuz sıcak olduğu halde neden üşürüz?

Bengisu Duman
Atatürk İlköğretim Okulu / Lüleburgaz / Kırklareli

Hastalandığımızda ateşimizin çıkması, vücudumuzun bakteri ve virüslere karşı kendini savunma yollarından biridir. Birçok bakteri ve virüs, vücut sıcaklığında en hızlı çoğalırlar. Bu sıcaklık yükseldiğinde, çoğalma hızları azalır. Hastalandığımızda, vücudumuza yerleşen bakteri ve virüsler, birtakım kimyasal maddeler yayarlar. Bu kimyasalları tanıyan beyaz kan hücreleri, bu istenmeyen ziyaretçilere saldırarak onları yok etmeye çalışır. Ayrıca beynimizde bulunan hipotalamus adlı bölge de bu sinyalleri alır. Bu bölge, birçok başka işlevinin yanında, vücudumuzun sıcaklığını da ayarlar. Yani, bir tür "termostat" görevi yapar. Hipotalamus, vücut sıcaklığını artırarak bakteri ve virüslerin çoğalmalarını önlemeye çalışır. Vücudun savunması için gerekli olduğundan, bazı bilimadamları, tehlike sınırına yaklaşmadıkça ateşin düşürülmemesi gerektiğini düşünüyor.
Bazı iç organlarımızın düzgün çalışması ve zarar görmemesi için, vücut sıcaklığımızın korunması gerekir. Birkaç derecelik sıcaklık düşüşü son derece tehlikeli olabilir. Üşüme, bu duruma karşı vücudumuzun savunmasıdır. Üşüdüğümüzde, ısı kaybını azaltmak için derimizin altındaki damarlar büzüşür. Çok üşüdüğümüzde titremeye başlarız. Bu sırada kaslarımız sık aralıklarla kasılıp gevşeyerek ısı açığa çıkarır. Ateşimiz yükselirken üşümemizin nedeni, hipotalamusun vücudumuzun sıcaklığını artırmaya çalışmasıdır. Hipotalamusu bir termostata benzetmiştik. Normalde bu termostat yaklaşık 37 dereceye ayarlıdır. Bir ısıtıcının termostatını 40 dereceye ayarlarsanız, ısıtma sistemi devreye girer ve sıcaklık bu değere ulaşana kadar çalışır. Hastalandığımızda da 37 derece olan normal vücut sıcaklığı düşük olarak algılanır ve vücut, titreme ve damarların daraltılması gibi yöntemlerle sıcaklığının yükselmesi için çalışır. İşte ateşimiz yükselirken üşümemizin nedeni budur.

Sevgili Bilim Çocuk,
Buz kalıplarının içinde neden hava kabarcıkları oluşur?

Elif Mutlu
Yenimahalle / Ankara

Şeker ve tuz gibi, hava da suyun içinde çözünebilir. Buna verebileceğimiz en iyi örnek gazozlardır. Ancak, gazozlar havalarının kaçmaması için basınçlı şişelerde saklanırlar. Normalde de bir miktar hava suyun içinde çözünmüş olarak bulunur. Ancak, su buz haline geçerken, kristalleşir ve çözünmüş hava serbest kalır. Buz kalıpları dıştan başlayarak donduğu için, bu hava küçük kabarcıklar halinde buz kalıbının içinde kalır. Buz kalıbını musluktan doldurup bekletmeden dondurursanız, daha fazla kabarcık oluşur. Çünkü, borulardaki su bir miktar basınçlıdır ve içinde daha yüksek oranda hava çözünmüş olarak bulunur. Suyu dondurmadan önce birkaç saat bekletirseniz donduğunda daha az kabarcık oluşacaktır.

Alp Akoğlu

Sizin Tarihiniz...

Ekim 2001 sayımızda, yapacağınız sözlü tarih araştırmalarını bize gönderebileceğinizi duyurmamızdan sonra birçok arkadaşınızdan mektup aldık. Bunlardan birkaçını sizlerle paylaşmak istedik...

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben okuduğum okulun tarihini araştırdım. Çok ilgimi çekti; umarım sizin de ilginizi çeker. Ben böyle güzel geçmişi olan bir okulda okumaktan çok mutluyum ve gurur duyuyorum.

Üzülmez İlköğretim Okulu'nun Tarihi

Okulumuz 1927 yılında ahşap bir evde kurulmuş. Alt katında iki derslik, üst katında da bir oda varmış. O zamanki Başöğretmen Sabiha Gülay'mış. 1935 yılında da bugünkü okulun temeli atılmış. 1944 ve 1957 yılında ek inşaatlar yapılarak eğitime sunulmuş. 1961 ve 1962 yıllarında ortaokul hizmete açılmış. 1983 yılında da Milli Eğitim Bakanlığı'na devredilmiş.

1984 yılında okulumuzun bahçesine iki derslikli bir anasınıfı açılmış. Okul, zamanın en güzel okullarından biriymiş. Fakat 1994 yılında elektrik kontağından çıkan bir yangın sonucu salon ve altı derslik yanmış. 1997-1998 öğretim yılında Üzülmez halkı ve Okul Koruma Derneği birleşip iki katlı bir bina yaptırmışlar.

Okulumuzdan bugüne kadar birçok avukat, doktor, mühendis, öğretmen vb. mezun olmuş. Ayrıca benim dedem de Üzülmez İlköğretim Okulu'nda okumuş. Okulumuzun eskiden çok güzel bir bahçesi varmış. Bahçıvanı çiçekler ezilmesin diye bahçeye kimseyi sokmazmış. Söylentilere göre, okulumuzun bahçesinde film bile çekilirmiş.

Okulumuzun Anı Defterinden...

"Benim okuduğum ilk mektebe göre, hiç olmazsa bir çağ boyu ileri."

Falih Rıfkı Atay
1949

"Üzülmez İlkokulu bende iyi bir intiba hasıl etmiştir, çalışmalarınızda başarılar dilerim."

Reşat Nuri Güntekin
1952

"Üzülmez İlkokulu Başöğretmeni Sabiha Gülay'a ve idealist öğretmen arkadaşlarımın şahıslarında Türk ilkokul öğretmenlerine duyduğum itimat ve hayranlığın taze kaynaklarını buldum..."

Eski Milli Eğitim Bakanı
Tevfik İleri

Atakan Tevlek
Üzülmez İlköğretim Okulu/8-A/Zonguldak

Ailemiz

Annemin baba tarafı, o zamanlar Rusya'da, şimdi Gürcistan'da bulunan Batum'dan göç etmişler. Dedemin babasının üç kardeşi varmış. Savaş zamanında kardeşlerinden ikisi gizlice kaçarken ölmüş. Anneleri de ölmüş. Onları babaanneleri büyütmüş. Dedemin babası, büyüyünce çalışmak için Bursa'ya gitmiş. Oraya yerleşmiş. Babaları onları İzmit'te bir konağa bırakmış ve savaşa gitmiş. Atlı asker olduğu için hep uzaklara gönderilmiş. Bir daha haber alınamamış. Duvar ustası olan Şaban dedemiz Selimiye Kışlası'nı yapan başustaymış. Şaban dedemler Adapazarı-Sapanca'ya yerleşmişler. Konağıysa savaşta düşmanlar yakmış. Duvar ustası olduğundan çok zengin olup, Sapanca'nın yarısını almış.

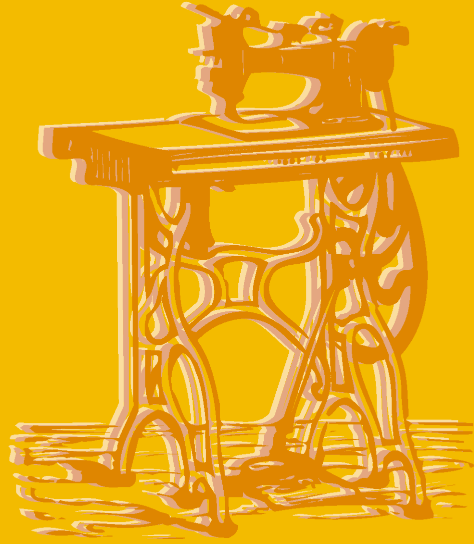
Annemin anne tarafı Buhara'dan gelmiş. Onlar Türkmen'miş. İpek Yolu'ndan baharat ve ipek getirirlermiş. Lakapları, Buharalı Hacı Ahmet Efendi'ymiş. Hattatlık yaparmış ve ticaretle uğraşırmış. Afyon Karahisar'a yerleşmişler. Behiye anneannemizi saraydan evlendirmişler. Eskiden küçük kızları toplayıp yetiştirirlermiş. Erkekleri de asker yaparlarmış. Sonra da evlendirirlermiş. Annemin anneannesi olan Behiye anneannemizin soyu Yunanistan'dan gelir. Benim annem Behiye ninesini görmüş. Çok süslü bir kadın olduğunu söylüyor. Yaşlı olduğu halde kendine çok iyi bakarmış. Onun da babası avcı olduğu için, geze geze gelmişler ve İstanbul'a yerleşmişler.

Doğan Türker

Mustafa Pars İlköğretim Okulu/4-F/Küçükçekmece/İstanbul

Dikiş Makinesi

Komşularımızın ninelerinden kalma, en az 80 yıllık, sanki üzerinde yılların yorgunluğu olan, boyaları dökülmüş, tahta sandığı yer yer çürümüş, bir dikiş makinesi var. Evin bir köşesinde duran bu makine "ben de en az sizler kadar ihtiyarım" der gibi geldi bana. Öyküsünü kısaca anlatayım: O devirlerde öyle bir makinesi olanlara herkes meraklı gözlerle bakarmış. O zamanların en değerli aletiymiş. O makineyle



hem kendilerinin hem de komşuların elbiselerini dikerlermiş. Hatta komşularımız, bu makineyle nice gelinlikler dikmişler. Sanki üzerinde o yılların yorgunluğu ve hüznü var gibi geldi bana. Komşularımız bu makineyi bana anlatırken buğulu gözlerle uzaklara gidiyorlar. Sanki geçmişi yine yaşıyorlar.

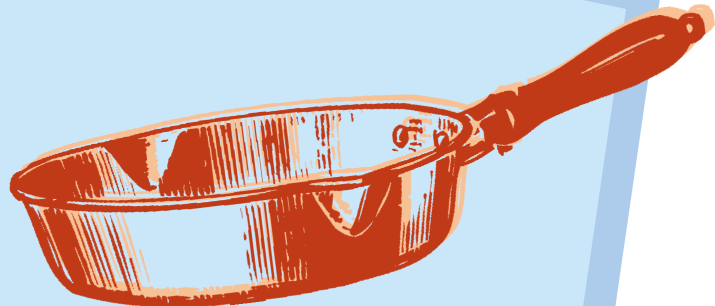
Bilge Koçak

Alsancak İlköğretim Okulu/3-A/Avcılar/İstanbul

Bakır Tava

Bizim küçük bir bakır tavamız var. Bu tavayı 1960'lı yılların başında annemin dedesi, Sürmene Çarşısı'nda bulunan bakırcılardan torunları için almış. Küçük olmasının nedeni budur.

Bakır tavamız 14 cm çapında olup 22 cm uzunluğunda da bir sapı var. Sapının ucunda, tavayı bir yere asmaya yarayan, yuvarlak demirden bir halka bulunmakta. Dışı bakır rengi (kırmızı gibi), eski olduğu için iç kısmı çok siyah. İçinde benek benek yeşillikler var. Eğer bu tava kalaylanmadan, içinde yemek pişirilirse bizi zehirleyebilir. Bu tavamızda çok güzel kuymak ve yağda yumurta pişer.



Ozancan Ulus

Alsancak İlköğretim Okulu/3-A/Avcılar/İstanbul

Sizin Tarihiniz...

Ekim 2001 sayımızda, yapacağınız sözlü tarih araştırmalarını bize gönderebileceğinizi duyurmamızdan sonra birçok arkadaşınızdan mektup aldık. Bunlardan birkaçını sizlerle paylaşmak istedik...

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben okuduğum okulun tarihini araştırdım. Çok ilgimi çekti; umarım sizin de ilginizi çeker. Ben böyle güzel geçmişi olan bir okulda okumaktan çok mutluyum ve gurur duyuyorum.

Üzülmez İlköğretim Okulu'nun Tarihi

Okulumuz 1927 yılında ahşap bir evde kurulmuş. Alt katında iki derslik, üst katında da bir oda varmış. O zamanki Başöğretmen Sabiha Gülay'mış. 1935 yılında da bugünkü okulun temeli atılmış. 1944 ve 1957 yılında ek inşaatlar yapılarak eğitime sunulmuş. 1961 ve 1962 yıllarında ortaokul hizmete açılmış. 1983 yılında da Milli Eğitim Bakanlığı'na devredilmiş.

1984 yılında okulumuzun bahçesine iki derslikli bir anasınıfı açılmış. Okul, zamanın en güzel okullarından biriymiş. Fakat 1994 yılında elektrik kontağından çıkan bir yangın sonucu salon ve altı derslik yanmış. 1997-1998 öğretim yılında Üzülmez halkı ve Okul Koruma Derneği birleşip iki katlı bir bina yaptırmışlar.

Okulumuzdan bugüne kadar birçok avukat, doktor, mühendis, öğretmen vb. mezun olmuş. Ayrıca benim dedem de Üzülmez İlköğretim Okulu'nda okumuş. Okulumuzun eskiden çok güzel bir bahçesi varmış. Bahçıvanı çiçekler ezilmesin diye bahçeye kimseyi sokmazmış. Söylentilere göre, okulumuzun bahçesinde film bile çekilirmiş.

Okulumuzun Anı Defterinden...

"Benim okuduğum ilk mektebe göre, hiç olmazsa bir çağ boyu ileri."

Falih Rıfkı Atay
1949

"Üzülmez İlkokulu bende iyi bir intiba hasıl etmiştir, çalışmalarınızda başarılar dilerim."

Reşat Nuri Güntekin
1952

"Üzülmez İlkokulu Başöğretmeni Sabiha Gülay'a ve idealist öğretmen arkadaşlarımın şahıslarında Türk ilkokul öğretmenlerine duyduğum itimat ve hayranlığın taze kaynaklarını buldum..."

Eski Milli Eğitim Bakanı
Tevfik İleri

Atakan Tevlek
Üzülmez İlköğretim Okulu/8-A/Zonguldak

Ailemiz

Annemin baba tarafı, o zamanlar Rusya'da, şimdi Gürcistan'da bulunan Batum'dan göç etmişler. Dedemin babasının üç kardeşi varmış. Savaş zamanında kardeşlerinden ikisi gizlice kaçarken ölmüş. Anneleri de ölmüş. Onları babaanneleri büyütmüş. Dedemin babası, büyüyünce çalışmak için Bursa'ya gitmiş. Oraya yerleşmiş. Babaları onları İzmit'te bir konağa bırakmış ve savaşa gitmiş. Atlı asker olduğu için hep uzaklara gönderilmiş. Bir daha haber alınamamış. Duvar ustası olan Şaban dedemiz Selimiye Kışlası'nı yapan başustaymış. Şaban dedemler Adapazarı-Sapanca'ya yerleşmişler. Konağıysa savaşta düşmanlar yakmış. Duvar ustası olduğundan çok zengin olup, Sapanca'nın yarısını almış.

Annemin anne tarafı Buhara'dan gelmiş. Onlar Türkmen'miş. İpek Yolu'ndan baharat ve ipek getirirlermiş. Lakapları, Buharalı Hacı Ahmet Efendi'ymiş. Hattatlık yaparmış ve ticaretle uğraşırmış. Afyon Karahisar'a yerleşmişler. Behiye anneannemizi saraydan evlendirmişler. Eskiden küçük kızları toplayıp yetiştirirlermiş. Erkekleri de asker yaparlarmış. Sonra da evlendirirlermiş. Annemin anneannesi olan Behiye anneannemizin soyu Yunanistan'dan gelir. Benim annem Behiye ninesini görmüş. Çok süslü bir kadın olduğunu söylüyor. Yaşlı olduğu halde kendine çok iyi bakarmış. Onun da babası avcı olduğu için, geze geze gelmişler ve İstanbul'a yerleşmişler.

Doğan Türker

Mustafa Pars İlköğretim Okulu/4-F/Küçükçekmece/İstanbul

Dikiş Makinesi

Komşularımızın ninelerinden kalma, en az 80 yıllık, sanki üzerinde yılların yorgunluğu olan, boyaları dökülmüş, tahta sandığı yer yer çürümüş, bir dikiş makinesi var. Evin bir köşesinde duran bu makine "ben de en az sizler kadar ihtiyarım" der gibi geldi bana. Öyküsünü kısaca anlatayım: O devirlerde öyle bir makinesi olanlara herkes meraklı gözlerle bakarmış. O zamanların en değerli aletiymiş. O makineyle



hem kendilerinin hem de komşuların elbiselerini dikerlermiş. Hatta komşularımız, bu makineyle nice gelinlikler dikmişler. Sanki üzerinde o yılların yorgunluğu ve hüznü var gibi geldi bana. Komşularımız bu makineyi bana anlatırken buğulu gözlerle uzaklara gidiyorlar. Sanki geçmişi yine yaşıyorlar.

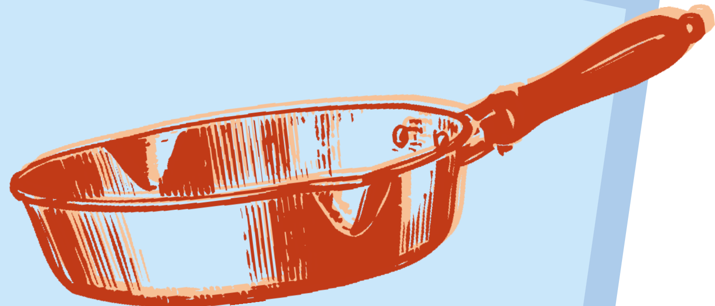
Bilge Koçak

Alsancak İlköğretim Okulu/3-A/Avcılar/İstanbul

Bakır Tava

Bizim küçük bir bakır tavamız var. Bu tavayı 1960'lı yılların başında annemin dedesi, Sürmene Çarşısı'nda bulunan bakırcılardan torunları için almış. Küçük olmasının nedeni budur.

Bakır tavamız 14 cm çapında olup 22 cm uzunluğunda da bir sapı var. Sapının ucunda, tavayı bir yere asmaya yarayan, yuvarlak demirden bir halka bulunmakta. Dışı bakır rengi (kırmızı gibi), eski olduğu için iç kısmı çok siyah. İçinde benek benek yeşillikler var. Eğer bu tava kalaylanmadan, içinde yemek pişirilirse bizi zehirleyebilir. Bu tavamızda çok güzel kuymak ve yağda yumurta pişer.



Ozancan Ulus

Alsancak İlköğretim Okulu/3-A/Avcılar/İstanbul

bilgisayar dünyasından

Bilgisayar ekranında yaşayan yapay canlılar, evcil hayvanların davranışlarını taklit eden robotlar, bilgisayarın beyni olan işlemci ve eğlenceli oyunlarla dolu bir Web sitesi ilginizi çeker mi?

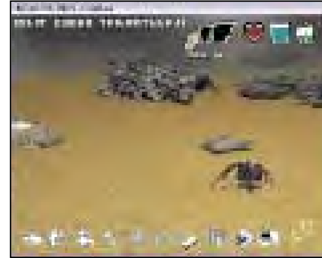
Bilgisayar Ekranında Sanal Canlılar

Hayvanları sevmeyeniniz yoktur herhalde. Onlar da tıpkı biz insanlar gibi yaşamak için bazı şeylere gereksinim duyarlar. Onlar da acıkırlar, susarlar, temizlenirler, uyurlar, kendi aralarında arkadaşlıklar kurarlar, ayrıca ilgi beklerler. Özellikle evcil hayvan besleyenleriniz bunu iyi bilir.

Bazı yazılım ve oyuncak üreticileri ise bu davranış ve gereksinimlerden esinlenerek çeşitli oyunlar yaratıyorlar. Bunların en ünlüsü Tamagotchi (Tamaguçi olarak okunur) adıyla bilinen anahtarlıklı aygıtlar. Belki bunlardan bir tane sizin de olmuştur veya arkadaşınızda görmüşsünüzdür. Oyunda küçük bir ekranda yaşayan yavru yaratığı besleyip büyütmeye çalışırsınız. Bu yaratık çeşitli gereksinimlerini size farklı şekillerde belirtir. Karnı acıktığında, uykusu geldiğinde veya ilgisizlikten sıkıldığında size uyarı verir. Siz de aygıtın üzerindeki düğmelere basarak yaratığı besler, uyuması için ışıkları kapatır ve ilgi gösterirsiniz. İlgisiz ve aç kalan yavru büyümez, mutsuz olur.

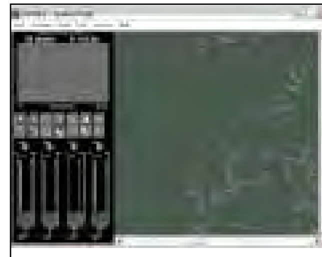
İşte aynı düşünceyle hazırlanmış oyunlara İnternet üzerinde de rastlanıyor. Üstelik yazılımcıların düş gücü bu ortamda sanal canlıları daha da ileri düzeye taşıyabiliyor. http://www.virtualpet.com/vp/links/links.htm#download adresine giderseniz orada bu türden birçok yazılıma rastlayabilirsiniz.

Örümcekleri sever misiniz bilmem, ancak http://www.virtualcreatures.com adresinde, bilgisayar ekranından besleyebileceğiniz kocaman örümcekler var. Örümcek acıktığını, susadığını veya duydusal durumunu sayfanın yukarısındaki simgeler ve davranışlarla belli ediyor. Hatta örümceği beslediğiniz yere çeşitli süs eşyaları bile yerleştirebiliyorsunuz. http://www.mopyfish.net adresinde de yazıcınıza her çıktı yolladığınızda size puan kazandıran ve bu puanlar sayesinde besleyebileceğiniz bir balık var.



Bilgisayar ekranında korkmadan örümcek beslemek mümkün.

http://www.ventrella.com/Darwin/darwin.html adresinde ise sanal canlıların çok değişik bir örneği var. Buradaki renkli cisimler, çeşitli özelliklere sahip canlıları temsil ediyor. Ancak ilginç olanı, bu canlıların her birinin kendisine özgü bir kişiliğinin ve kalıtsal yapısının olması. Kimi çok hareketli, kimi saldırgan, kimi iki bacaklı, kimi dört bacaklı ve bütün bunların hepsini de siz belirleyebiliyorsunuz. Hatta ortamda besini bol bulduklarında kendi aralarında çoğalabiliyorlar bile.



Bu yaratıklar aynı ortamdaki farklı canlılar gibi davranıyorlar ve noktaları yiyerek besleniyorlar.

Duyguları Olan Robot Köpek: i-Cybie

Robot teknolojisi ürünlerinin evcil hayvanların yerini alması pek sözkonusu değil. Ancak robot oyuncak teknolojisi yine de sınırlarını zorluyor. Robot oyuncakların son çıkan ve sınırlı sayıda Türkiye'ye de gelen örneği, Tiger firmasının robot köpeği i-Cybie. www.i-cybie.com adresinde, kendisiyle ilgili ayrıntılı bilgilerin bulunabileceği bu robot köpek, tıpkı gerçek bir köpek gibi davranacak biçimde tasarlanmış.

Bu robot köpeklerin her birinin kendine özgü bir kişiliği var. Yanında başka bir i-Cybie varsa onunla iletişim kurabiliyor. Gözleri duygusal durumuna bağlı olarak renk değiştirebiliyor. İlgi göstermezseniz gidip bir köşede uyuyor, okşarsanız sevildiğini anlıyor ve mutlu oluyor. Sesinizi tanıyarak belli komutlarınıza yanıt verebiliyor, yürürken önündeki cisimlere çarpmadan yanından geçebiliyor.



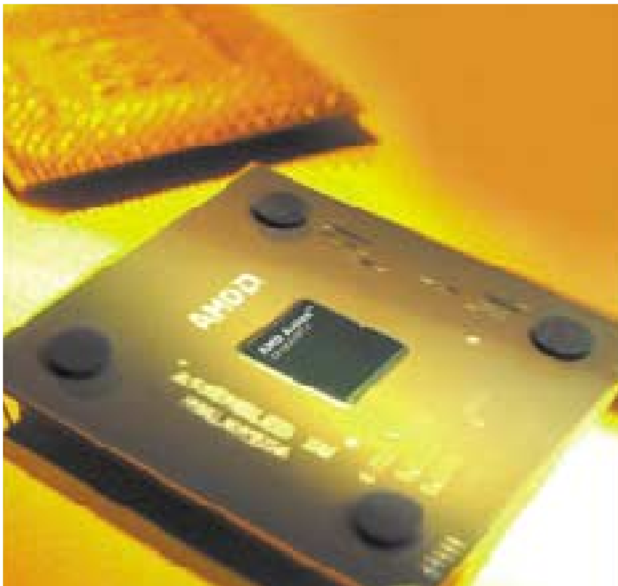
i-Cybie adlı bu köpek normalde pek böyle uslu oturacak gibi değil.

i-Cybie'nin yapabildiği işler arasında şunlar da var: Pati vermek, selam vermek, baş sallamak, dans etmek, amuda kalkmak, şnav çekmek, çiş yapmak (umarım bunu gerçekten yapmıyordur), yemek yemek, yan takla atmak, yerde sürünerek dönmek, esnemek, kulağını kaşımak, patisini yalamak, kuyruk sallamak. Fiyatı da becerilerine bağlı olarak bir hayli fazla tabii. Acaba terlikleri de getirebiliyor mudur ki?

İşlemci Nedir?

İşlemci, bilgisayarın beyni olarak nitelendirilebilecek merkezi parçasıdır. Bilgisayarların, çalışabilmesi için sürekli olarak belli yazılımlar tarafından yönlendirilmesi gerekir. Bilgisayarı açtığınız anda BIOS adı verilen bir mikroçipten önce başlangıç bilgileri alınır, sonra disklerden işletim sistemi yüklenir ve daha sonra da işletim sistemi üzerinde kullanacağınız yazılımlar çalışmaya başlar. Kısaca bilgisayarınızın açma tuşuna bastığınız andan başlayıp, bilgisayarınız çalışmaya hazır hale gelene kadar tüm işlemler birbiri ardına çeşitli yazılımların yüklenmesini gerektirir.

Ancak tüm bu yazılımların çalışabilmesi için, kendilerine özel birtakım hesaplamaların sonuçları gerekir. İşte işlemci de bütün bu hesaplama işlerini yapan parçanın adıdır. Bilgisayarların çalışması için yazılımlar, yazılımların çalışması için hesaplar ve hesaplar için de işlemci gerekir. Bu nedenle işlemci bilgisayarın beyni olarak adlandırılır.

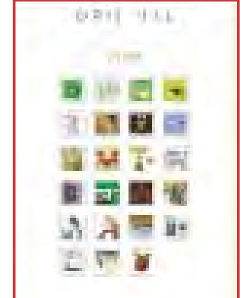


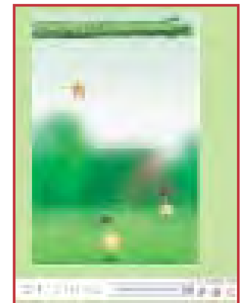
İnternet'te Eğlenelim

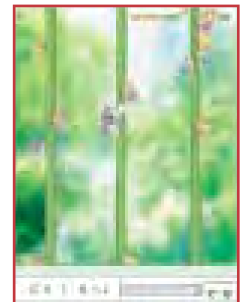
İçindeki oyunlar çok eğlenceli olan ve insanın uzun süre başından kalkamayacağı bir İnternet sitesi var. Siteye ulaşmak için İnternet tarayıcınızı açarak www.ferryhalim.com/orisinal adresini yazmanız yeterli.

Ferry Halim adlı bir grafik sanatçısı tarafından tasarlanan sitede birçok sevimli oyun bulunuyor. Bu oyunlardan özellikle birkaçını oynamak çok zevkli. Örneğin, ağaçtan salyangoz düşürmeye çalışan koala ayısı, gökten düşen civcivlere şemsiye fırlatarak yere yumuşak iniş yapmalarını sağlayan anne tavuk, hareketli kaplara atlayarak en üste ulaşmaya çalışan bir düzine yumurta ve diğerleri... Şimdilik bu sitedeki toplam oyun sayısı 23 ve zaman zaman yeni oyunlar da ekleniyor. Üstelik her oyunda elde edilmiş yüksek puanlar da listeleniyor. Böylece dünyanın birçok yerinden farklı oyuncuların en yüksek kaç aldığını görebiliyorsunuz. Biraz uğraşırsanız belki siz de adınızı buraya yazdırabilirsiniz.

İnternet üzerindeki oyun siteleri arasında en eğlencelilerinden biri olan bu siteyi eminim sizler de çok seveceksiniz.







Levent Daşkıran

bilgisayar dünyasından

Bilgisayar ekranında yaşayan yapay canlılar, evcil hayvanların davranışlarını taklit eden robotlar, bilgisayarın beyni olan işlemci ve eğlenceli oyunlarla dolu bir Web sitesi ilginizi çeker mi?

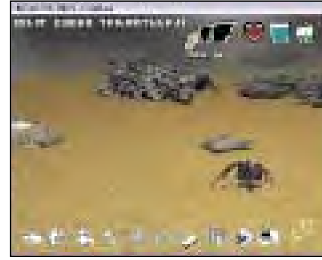
Bilgisayar Ekranında Sanal Canlılar

Hayvanları sevmeyeniniz yoktur herhalde. Onlar da tıpkı biz insanlar gibi yaşamak için bazı şeylere gereksinim duyarlar. Onlar da acıkırlar, susarlar, temizlenirler, uyurlar, kendi aralarında arkadaşlıklar kurarlar, ayrıca ilgi beklerler. Özellikle evcil hayvan besleyenleriniz bunu iyi bilir.

Bazı yazılım ve oyuncak üreticileri ise bu davranış ve gereksinimlerden esinlenerek çeşitli oyunlar yaratıyorlar. Bunların en ünlüsü Tamagotchi (Tamaguçi olarak okunur) adıyla bilinen anahtarlıklı aygıtlar. Belki bunlardan bir tane sizin de olmuştur veya arkadaşınızda görmüşsünüzdür. Oyunda küçük bir ekranda yaşayan yavru yaratığı besleyip büyütmeye çalışırsınız. Bu yaratık çeşitli gereksinimlerini size farklı şekillerde belirtir. Karnı acıktığında, uykusu geldiğinde veya ilgisizlikten sıkıldığında size uyarı verir. Siz de aygıtın üzerindeki düğmelere basarak yaratığı besler, uyuması için ışıkları kapatır ve ilgi gösterirsiniz. İlgisiz ve aç kalan yavru büyümez, mutsuz olur.

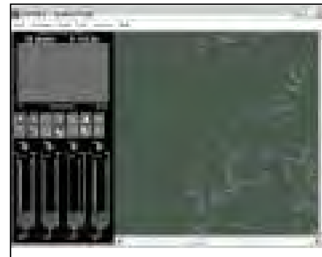
İşte aynı düşünceyle hazırlanmış oyunlara İnternet üzerinde de rastlanıyor. Üstelik yazılımcıların düş gücü bu ortamda sanal canlıları daha da ileri düzeye taşıyabiliyor. http://www.virtualpet.com/vp/links/links.htm#download adresine giderseniz orada bu türden birçok yazılıma rastlayabilirsiniz.

Örümcekleri sever misiniz bilmem, ancak http://www.virtualcreatures.com adresinde, bilgisayar ekranından besleyebileceğiniz kocaman örümcekler var. Örümcek acıktığını, susadığını veya duydusal durumunu sayfanın yukarısındaki simgeler ve davranışlarla belli ediyor. Hatta örümceği beslediğiniz yere çeşitli süs eşyaları bile yerleştirebiliyorsunuz. http://www.mopyfish.net adresinde de yazıcınıza her çıktı yolladığınızda size puan kazandıran ve bu puanlar sayesinde besleyebileceğiniz bir balık var.



Bilgisayar ekranında korkmadan örümcek beslemek mümkün.

http://www.ventrella.com/Darwin/darwin.html adresinde ise sanal canlıların çok değişik bir örneği var. Buradaki renkli cisimler, çeşitli özelliklere sahip canlıları temsil ediyor. Ancak ilginç olanı, bu canlıların her birinin kendisine özgü bir kişiliğinin ve kalıtsal yapısının olması. Kimi çok hareketli, kimi saldırgan, kimi iki bacaklı, kimi dört bacaklı ve bütün bunların hepsini de siz belirleyebiliyorsunuz. Hatta ortamda besini bol bulduklarında kendi aralarında çoğalabiliyorlar bile.



Bu yaratıklar aynı ortamdaki farklı canlılar gibi davranıyorlar ve noktaları yiyerek besleniyorlar.

Duyguları Olan Robot Köpek: i-Cybie

Robot teknolojisi ürünlerinin evcil hayvanların yerini alması pek sözkonusu değil. Ancak robot oyuncak teknolojisi yine de sınırlarını zorluyor. Robot oyuncakların son çıkan ve sınırlı sayıda Türkiye'ye de gelen örneği, Tiger firmasının robot köpeği i-Cybie. www.i-cybie.com adresinde, kendisiyle ilgili ayrıntılı bilgilerin bulunabileceği bu robot köpek, tıpkı gerçek bir köpek gibi davranacak biçimde tasarlanmış.

Bu robot köpeklerin her birinin kendine özgü bir kişiliği var. Yanında başka bir i-Cybie varsa onunla iletişim kurabiliyor. Gözleri duygusal durumuna bağlı olarak renk değiştirebiliyor. İlgi göstermezseniz gidip bir köşede uyuyor, okşarsanız sevildiğini anlıyor ve mutlu oluyor. Sesinizi tanıyarak belli komutlarınıza yanıt verebiliyor, yürürken önündeki cisimlere çarpmadan yanından geçebiliyor.

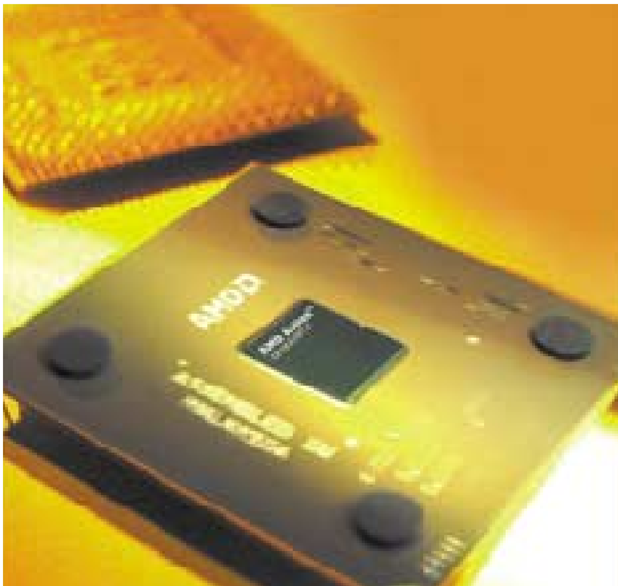

i-Cybie adlı bu köpek normalde pek böyle uslu oturacak gibi değil.

i-Cybie'nin yapabildiği işler arasında şunlar da var: Pati vermek, selam vermek, baş sallamak, dans etmek, amuda kalkmak, şnav çekmek, çiş yapmak (umarım bunu gerçekten yapmıyordur), yemek yemek, yan takla atmak, yerde sürünerek dönmek, esnemek, kulağını kaşımak, patisini yalamak, kuyruk sallamak. Fiyatı da becerilerine bağlı olarak bir hayli fazla tabii. Acaba terlikleri de getirebiliyor mudur ki?

İşlemci Nedir?

İşlemci, bilgisayarın beyni olarak nitelendirilebilecek merkezi parçasıdır. Bilgisayarların, çalışabilmesi için sürekli olarak belli yazılımlar tarafından yönlendirilmesi gerekir. Bilgisayarı açtığınız anda BIOS adı verilen bir mikroçipten önce başlangıç bilgileri alınır, sonra disklerden işletim sistemi yüklenir ve daha sonra da işletim sistemi üzerinde kullanacağınız yazılımlar çalışmaya başlar. Kısaca bilgisayarınızın açma tuşuna bastığınız andan başlayıp, bilgisayarınız çalışmaya hazır hale gelene kadar tüm işlemler birbiri ardına çeşitli yazılımların yüklenmesini gerektirir.

Ancak tüm bu yazılımların çalışabilmesi için, kendilerine özel birtakım hesaplamaların sonuçları gerekir. İşte işlemci de bütün bu hesaplama işlerini yapan parçanın adıdır. Bilgisayarların çalışması için yazılımlar, yazılımların çalışması için hesaplar ve hesaplar için de işlemci gerekir. Bu nedenle işlemci bilgisayarın beyni olarak adlandırılır.

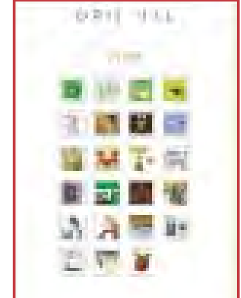


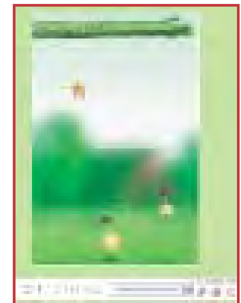
İnternet'te Eğlenelim

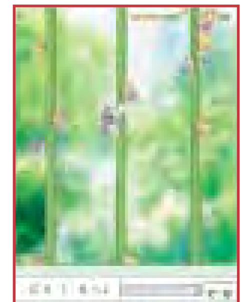
İçindeki oyunlar çok eğlenceli olan ve insanın uzun süre başından kalkamayacağı bir İnternet sitesi var. Siteye ulaşmak için İnternet tarayıcınızı açarak www.ferryhalim.com/orisinal adresini yazmanız yeterli.

Ferry Halim adlı bir grafik sanatçısı tarafından tasarlanan sitede birçok sevimli oyun bulunuyor. Bu oyunlardan özellikle birkaçını oynamak çok zevkli. Örneğin, ağaçtan salyangoz düşürmeye çalışan koala ayısı, gökten düşen civcivlere şemsiye fırlatarak yere yumuşak iniş yapmalarını sağlayan anne tavuk, hareketli kaplara atlayarak en üste ulaşmaya çalışan bir düzine yumurta ve diğerleri... Şimdilik bu sitedeki toplam oyun sayısı 23 ve zaman zaman yeni oyunlar da ekleniyor. Üstelik her oyunda elde edilmiş yüksek puanlar da listeleniyor. Böylece dünyanın birçok yerinden farklı oyuncuların en yüksek kaç aldığını görebiliyorsunuz. Biraz uğraşırsanız belki siz de adınızı buraya yazdırabilirsiniz.

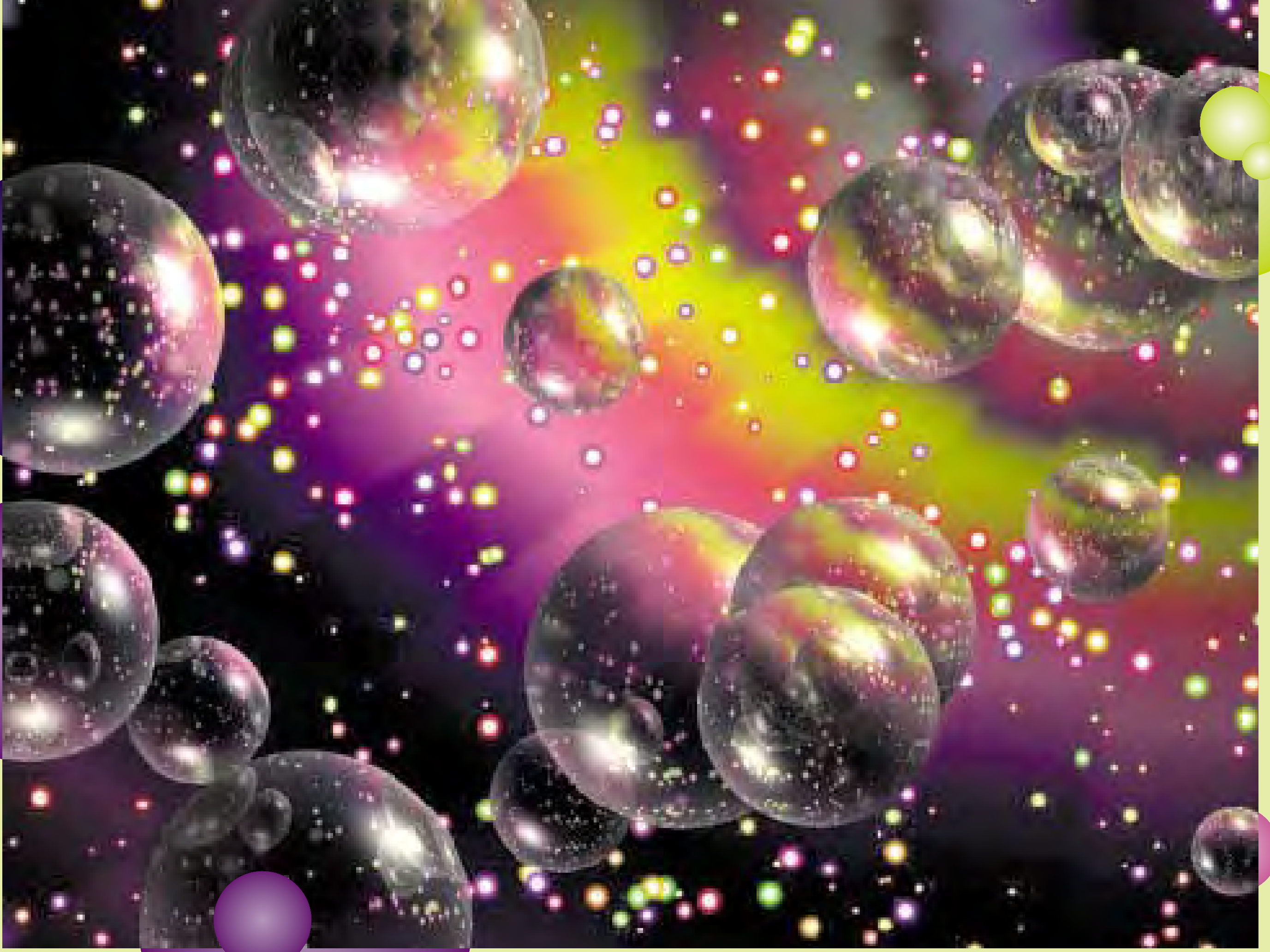
İnternet üzerindeki oyun siteleri arasında en eğlencelilerinden biri olan bu siteyi eminim sizler de çok seveceksiniz.







Levent Daşkıran



Renk renk, çeşit çeşit

Köpükler

Onu yiyoruz, içiyoruz, eşyalarımızı korumada ya da yangın söndürmede kullanıyoruz... Hepimiz günlük yaşantımızda köpükleri çeşitli biçimlerde kullanırız. Maden suyu içerken, bulaşık yıkarken ya da rahat yatağınızda yatarken köpüklerin yapısını, ne işe yaradıklarını hiç düşündünüz mü? Köpükler de tıpkı canlılar gibi doğar, büyür ve ölür.

Köpük, her biri içinde bir miktar gaz barındıran birçok baloncuğun bir araya gelmesiyle oluşur. Yalnızca bulaşık deterjanları ya da tıraş köpükleri değil, kahve, şampanya, bira, süt gibi içeceklerde de köpük bulunabilir. Bir köpüğe yakından baktığınızda, köpüğü oluşturan baloncukların içindeki gazların birbirleriyle karışmadığını görürsünüz. Bunun nedeni, her baloncuğun sıvı bir çeper tarafından çevrelenmesidir. Bu sayede baloncuklar birbirleriyle kaynaşmaz ancak, birbirlerine bağlanarak köpüğü oluştururlar. Deterjan köpüğüyle tıraş köpüğünün birbirlerine pek benzemediğini siz de farketmişsinizdir.

Deterjan köpüğünde suya oranla daha çok hava, bir başka deyişle gaz bulunur. Bu tür köpüklerin yoğunluğu az, baloncukların çeperleri ince ve çok belirgindir. Tıraş köpüğü türündeki köpüklerse daha çok su bulundurur, baloncuklar birbirlerinden daha uzaktır ve daha düzgün küreler biçimindedir.

Gözlerinizi mutfak tezgâhının üzerinde şöyle bir gezdirin. Bulaşık deterjanının ya da sabunun oluşturduğu köpükteki baloncukların çeşitli biçimlerde olduğunu göreceksiniz. Genel olarak bir sabun baloncuğunun küre biçiminde olduğu söylenebilir. Bir sabun köpüğünün harcadığı enerji,

yüzeyiyle orantılıdır. Sabun köpüğü en az enerji harcayacağı şekli alır. Bunun için yüzeyinin mümkün olduğunca küçük olması gerekir. Bu durumda, alacağı en uygun şekil de küredir.

Çok sayıda baloncuk bir araya geldiğinde de en küçük yüzey oluşturma eğilimi sürer. Büyüklükleri farklı olsa da baloncuklar birbirleriyle 120°'lik açı yapacak biçimde dizilirler ve büyük küreler oluştururlar (Bkz. Bilim Çocuk, Eylül 2001, sayfa 25).

Kahve içmeyi sevenler özellikle köpüklü olmasını isterler. Peki, hiç kahvenin yüzeyinde oluşan köpüğe dikkat ettiniz mi? Kahvenin üstündeki köpükler zamanla fincanın kenarlarına doğru çekilirler. Bunun nedeni, kahvenin yüzeyindeki baloncukların etrafındaki sıvının zamanla yükselmesidir. Eğer baloncuk tek başınaysa bir süre sonra bozulur ya da patlar. Baloncuklar birbirlerine yakın duruyorlarsa, sıvı onları yalnızca daha az enerji harcamaya iter. En az enerji harcayacak şekilde oluşturdukları biçimleri bozulmasın diye, baloncuklar bir yandan birbirlerine yaklaşırken bir yandan da fincanın kenarlarına doğru giderler.

Sıvı mı, Değil mi?

Bir tıraş ya da saç şekillendirici köpüğü avucunuza sıktığınızda, köpüğün sıvı bir şey gibi akıp gitmediğini, tıpkı katı bir madde gibi sabit bir şekle sahip olduğunu görürsünüz. Siz şeklini bozmazsanız bir süre öylece kalır. Avucunuzu ters çevirdiğinizde köpük yere düşmez. Bu, onun esneklik özelliğini gösterir. Parmaklarınızı kapattığınızda, parmaklarınızın izi köpüğe çıkar, köpük sıkışır ve avucunuzun şeklini alır. Eğer köpüğü cetvel gibi bir aletle sürüldüğü yerden keserek alırsanız bu defa da yavaş yavaş sıvılaşmaya ve tıpkı bir sıvı gibi ince ince akmaya başladığını görürsünüz. Bütün bu özellikleri barındırmasının nedeni, hem sıvı hem de gazdan oluşan bir yapıya sahip olmasıdır.

Köpüğün katı halinden de birçok alanda yararlanılır. Örneğin, kimyasal ya da nükleer bir kazada, tehlikeli maddenin etrafı sarılacak şekilde üzerine köpük sıkılır. Köpüğün katı özelliği sayesinde bu madde köpük içinde hapsedilir ve dışarı sızması engellenir. Ayrıca bu özellik, kimi durumlarda köpüğün bir tampon görevi görmesini de sağlar. Mayın temizleyenler olası bir patlama sonucunda meydana gelebilecek zararları azaltmak için köpük kullanırlar. Sıvı özellikteki köpüğün de pek çok alanda kullanımı yaygındır. Bu alanlardan biri nükleer madde temizliğidir. Sıvı hali akarak boruların en ince kıvrımlarına kadar erişebildiğinden, nükleer madde kullanılan alanların temizlik işlerinde de köpüğe başvurulur. Köpük, rastladığı kirleticileri her taraftan kapsayarak kimyasal olarak çözünmelerini sağlar. Ayrıca baloncukların yüzey gerilimleri sayesinde, kirleticiler köpüğün içine hapsedilir ve onunla birlikte sürüklenir. Oysa ki su, yalnızca fiziksel olarak kirleticileri beraberinde sürükler; kimyasal olarak çözmez. Kirleticileri sürükleyen köpük, işlem sonunuda suyla yıkanarak borudan atılır.





Köpük Nasıl Şekil Alır?

Köpük oluşturmanın basit bir formülü var; bunun için sıvıyla gazı karıştırmak gerek. Basınç altındaki sıvının içinde bulunan gaz, basınç azaltılınca dışarı çıkar. Şöyle de söyleyebiliriz: Örneğin, tıraş köpüğünün kapağı açılınca ya da tepesine basılınca köpük dışarı çıkar.

Köpüğün sırrı, barındırdığı özel moleküllerinde gizlidir. Karşıt özelliklere sahip bu moleküllerin bir tarafı suyu severken, diğer tarafı sevmez. Suda çözünen baş taraf susever anlamına gelen "hidrofilik" kısımdır; susevmez anlamına gelen "hidrofobik" tarafsa 10-20 karbon atomunun bir araya gelmesiyle oluşan kuyruk kısmıdır. Bu moleküller susevmeyen kuyruklarını sudan çıkarırken, suseven baş taraflar suyun içinde kalır. Karbonlu kuyruklar köpüğe şişkin biçimini verir. Bu şekilde su ve hava arasında oluşan ara yüzeyde tek moleküllü bir katman meydana gelir. Böylece köpük, yastığa benzer bir görünüm kazanır. Ancak bir süre sonra köpük kurumaya başladığında eskisi kadar kabarık olmadığını görürsünüz.

Siz de temiz bir suda köpük oluşturmanın pis suda oluşturmaktan daha kolay olduğunu gözlemlediniz mi? Bunun nedeni, temiz suda oluşan köpüklerin daha uzun süre dayanmasıdır. Oysa ki pis suda, kirler sabun katmanını inceltir ve kırılmasına yol açar.



Sıvı ve gazdan oluşan köpük, yalnızca deterjan ya da tıraş köpüğünde değil, kahve, bira, şampanya, maden suyu gibi içeceklerde de görülür. Bulundukları ortama göre, köpüklerin yapıları ve özellikleri farklı olabilir.

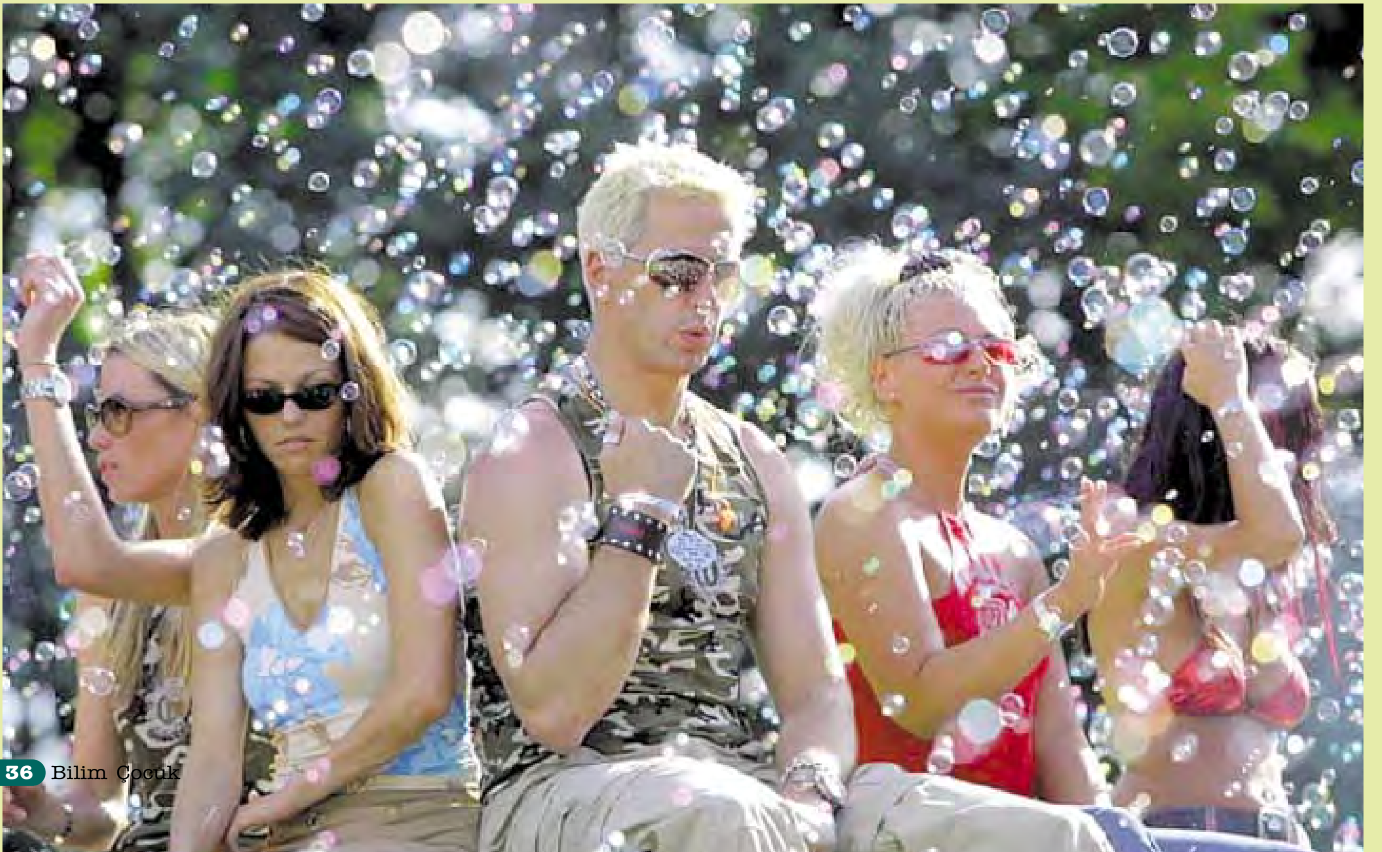
Nerelerde Rastlarız?

Köpük elde etmek için kullanılan tek malzeme deterjan ya da sabun değildir. Birçok protein de bu işi görür. Örneğin çikolata kremasının köpüksü yapısı, kullanılan yumurtanın beyazındaki proteinlerden kaynaklanır. Şampanya ve biranın köpüğü ya da sütteki köpük de içlerindeki proteinlerden kaynaklanır. Bu proteinlerden daha fazla zıt özellikli (bir tarafı suseven diğer tarafı susevmeyen) yapıya sahip olan lesitin molekülüyse, kimi besin maddelerinin endüstriyel üretiminde kullanılır. Yumurtanın sarısından ya da soyadan elde edilen lesitin, mayonez ya da çikolata gibi birçok besin maddesinde bulunur. Besin endüstrisi dışında, madencilikte de çok kullanılan bir maddedir köpük. Yüzlerce metreküplük bir havzada su seviyesinde sıralanmış maden cevherinin, etrafındaki işe yaramayan kısımdan ayrılmasında da köpük kullanılır. Madenin üzerine sabitlenen köpük, yoğunluğu çok düşük olduğundan, madeni suyun yüzeyinde sürükleyerek geri kalan kısmından ayırır. Bir de hepimizin bildiği gibi köpüğün yangın söndürme yeteneği vardır. Yanma tepkimesinin gerçekleşmesi ya da sürmesi için gerekli olan oksijenin havadan alınmasını engeller köpük. Yanmakta olan bir nesnenin üstüne sıkıldığında, onun havayla, dolayısıyla oksijenle olan temasını keserek yangını söndürür.

Sıvı bir köpüğü birkaç saat ya da en çok birkaç gün köpük halinde tutabilirsiniz. Oysa katı halde de köpükler vardır ve bunlar günlük yaşamda kullandığımız birçok eşyada bulunur. Örneğin, üzerinde oturduğunuz koltuk ya da yattığınız rahat yatak. Bunların iç dolgusunda polimer köpükler kullanılır. Uçak ve otomobil endüstrisi de köpük kullanımının hızla arttığı alanlar. Birtakım kimyasal tepkimeler sonucunda, dökme alüminyumdaki hidrojen gazı çekildiğinde hemen sertleşen bir köpük elde edilir. Bu köpük, kazalarda tampon görevi görmesi için kullanılır. Tabii bir de keyif için yapılan köpük banyosunu unutmamak gerek.

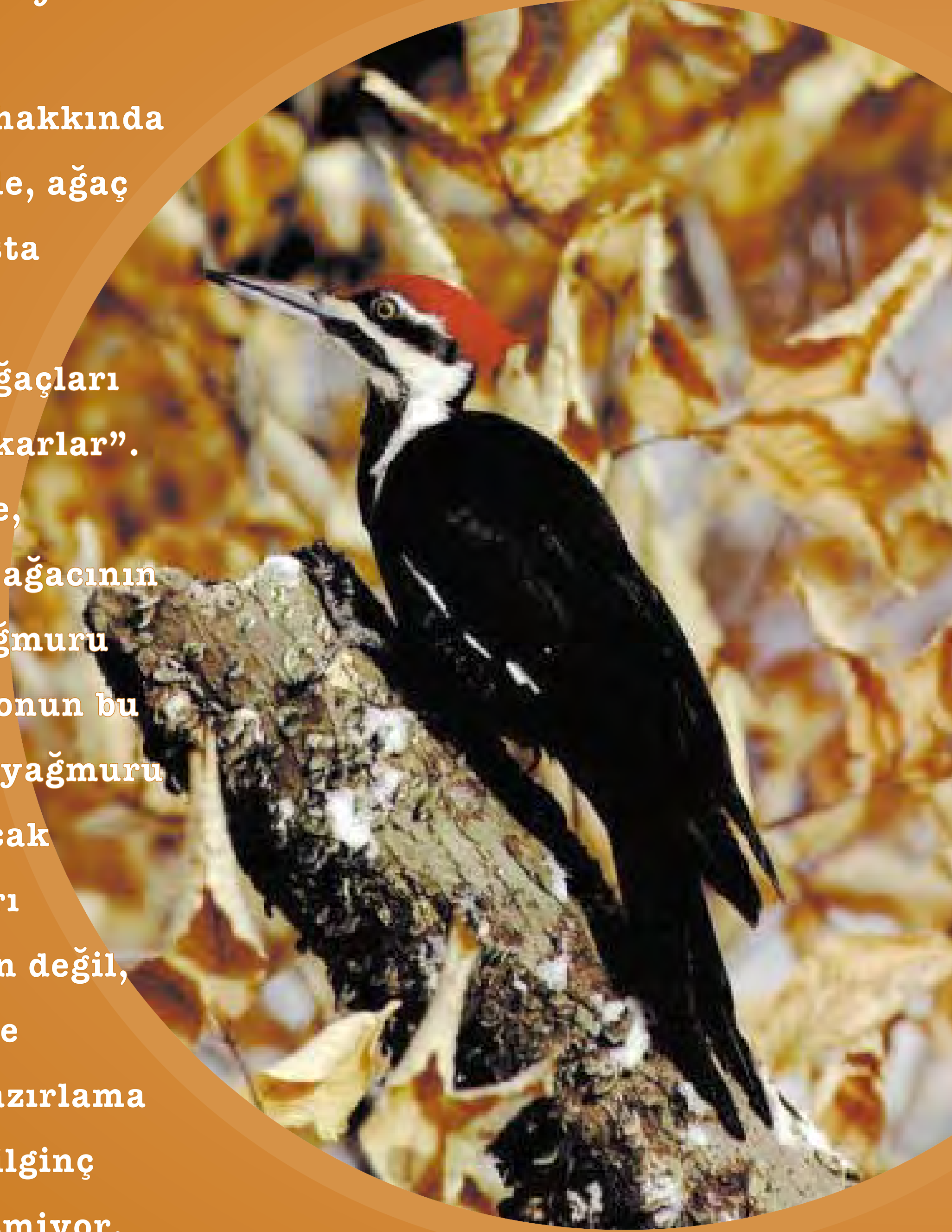
Köpükler yaşamımızın birçok alanına girdi. Kimi zaman eğlenceli oyunlar oynamaya, kimi zaman gündelik işlerimizi yapmamıza yarar, kimi zaman da pek farkında olmadığımız yerlerde karşımıza çıkarlar.

Elif Yılmaz



Ağaçkakan

Ünü adında saklı derler ya ağaçkakan adını duyduğumuzda, onun hakkında hiçbir şey bilmesek bile, ağaç oymacılığında birer usta olduklarını hemen anlayabiliriz. Onlar ağaçları değişik amaçlarla “kakarlar”. Yunan söylencelerinde, ağaçkakanların, meşe ağacının gövdesine vurarak yağmuru çağırdığı, ve Ay’ın da onun bu çağrısına yanıt verip, yağmuru getirdiği söylenir. Ancak gerçekte o bu vuruşları yağmuru çağırmak için değil, kışın yiyebileceği meşe palamutlarına depo hazırlama amacıyla yapar. Ama ilginç özellikleri bununla bitmiyor. Örneğin, başlarını defalarca ağaca vurdukları halde, beyin kanaması geçirmiyorlar!



Ağaçkakan, bildik kuşlardan değil. Sıradışı özellikleri olan bir kuş o. Yuvasını, gagasıyla vurarak oluşturduğu ağaç kovuklarına yapar. Yuva şöyle yapılır: İlk olarak ağacın, özellikle de çam ağacının gövdesinin merkezine doğru, 8-10 cm çapında bir delik açar. Ağaçkakan daha sonra yönünü değiştirerek, oyuğu aşağı doğru derinleşecek biçimde genişletir. Oyuğu iyice derinleştirdiğinden emin olduktan sonra deliğin alt ucunu genişletir ve yumurtalarını bırakacağı yuvasını hazır hale getirir. Bu arada ağacın dibine bir çukur açmayı da unutmaz. Bu çukur zamanla çam ağacından sızan yapışkan sıvıyla dolar ve ağaçkakanı avlamak isteyen yılanlara tuzak olur.

Ağaçkakan, ağaç kabuklarını soyarak, kabuk altında bulunan ve ağaç gövdesiyle beslenen böceklerle karnını doyurur. Bu soyma işini de yine kuvvetli gagasını kullanarak yapar; vura vura ağacın kabuğunu koparır. Bir başka ağaçkakan türü de meşe palamudunu çok sever. Kışın da palamut yiyebilmek için, yazları ağaç kütüğüne gagasıyla açtığı delikleri depo olarak kullanır. Bu deliklere palamutları depolar. Bu depolardan binlerce yaparak, açtığı her deliğe bir meşe palamudu yerleştirir.

Bu anlatılanların nesi ilginç, nesi sıradışı diyebilirsiniz? Ama şöyle düşünün: Başınızı en az 30 kere, sert bir zemine vurduğunuzda ne olur? Doktorlar, böyle bir durumda insanın beyin sarsıntısı ya da beyin kanaması geçirebileceğini söylüyorlar.

İnsanda, kafatasına sert bir cisimle vurulması ya da başın sert bir yüzeye çarpılması beyin sarsıntısına yol açabilir. Bu durumda, insanın başında şiddetli bir ağrı olur; yanı sıra, baş dönmesi, mide bulantısı, bellek kaybı gibi durumlar da söz konusu. Hele çarpma sırasında alınan darbeler, ağaçkakanın kafasını vurduğu gibi şiddetliyse, insan beyin kanaması bile geçirebilir.

Oysa ağaçkakanın kafasıyla yaptığı sert vuruşlar onun yaşamının olmazsa olmaz bir parçası. Bir ağaçkakan türü olan büyük noktalı ağaçkakan, oldukça sert bir ağacı, 2-3 saniyede, 20-30 gaga darbesiyle oyar. Küçük ağaçkakandaysa bu sayı 30-60 gaga darbesini bulur. Yeşil ağaçkakan ağaçları oyarken, gagası saatte yüz kilometreden daha büyük bir hızla çalışır. Yeşil ağaçkakanın gaga darbelerinin bu hızını, çitanın olağanüstü koşuş hızına benzetebiliriz. Çita da saatte 112 km hızla koşar ve onun bu hızına erişen başka memeli yoktur.

Böylesi hızlı gaga darbeleri atan ağaçkakan, ne beyin sarsıntısı geçirir ne de beyin kanaması. Çünkü ağaçkakanın kafatasının, darbe şiddetini azaltan koruyucu özellikleri var. Gagasında ve çene ekleminde bulunan birtakım özel kaslar sayesinde, ağaca yaptığı o şiddetli vuruşların şiddetini hafifletebiliyor.

Ağaçkakanın gagası, kafatasından süngerimsi bir maddeyle ayrılır. Oysa diğer bazı kuşlarda, kafatası kemiklerinin hepsi birbirine yapışıktır. Gaganın hareketi de çenenin hareketiyle olur. Ağaçkakanın gaga ve kafatası arasındaki süngerimsi yapı sayesinde, o hızlı gaga darbelerinin neden olacağı şok etkisi azaltılır. Süngerimsi madde, her vuruşta oluşan şok etkisini azaltıp bir sonraki şoku karşılayacak duruma gelir.

Ağaçkakanların, ağaç gövdelerinden gaga darbeleriyle çıkardıkları trampet sesi ormanlarda yankılanırken, bizler bu sesin ne için ve nasıl çıkarıldığını artık biliyoruz.

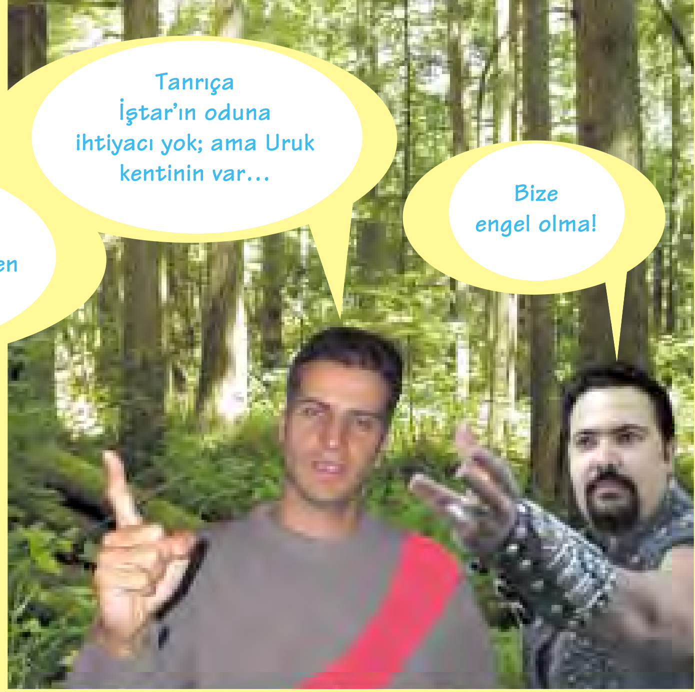
Ağaçkakanlar ağaçları oyarken, ağacın yaşlı olmasına özellikle önem verirler. Çünkü yaşlı ağaçların kabuğu, tıpkı yaşlıların derisine benzer. Yumuşamış ve gevşemiştir. Böyle ağaçları gaga darbeleriyle oymak da daha kolay olur.

Gülgûn Akbaba

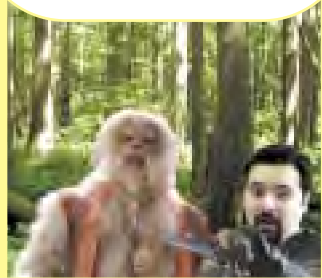
Küçük Gezginler

Tanrıça'nın Öfkesi...









Ormanın bekçisi
Humbaba'nın ölümü
Tanrıça İştar'I çok kızdırdı.



İştar öfkesini Uruk
halkından çıkarmaya karar
verdi.

Göklerin
kutsal boğasını Uruk
üzerine yollayacağım.
Böylece daha saygılı olmayı
öğrenirler.



İştar'ın Uruk
üzerine gönderdiği
korkunç boğa
kenttekilere
saldırmaya başlar.

Gelecek sayıda:
Uruk nasıl
kurtulacak?..

Gökhan Tok

Ağaç Halkalarının
Söyledikleri

Çevremize bakındığımızda, pek çok ağaç türü görürüz. Bunlar, bahçelerimizi, parklarımızı, caddelerimizi, yani çevremizi güzelleştirirler. Hepimiz biliyoruz ki, ağacın görevi yalnızca çevremizi güzelleştirmek değil; doğanın dengesinin korunmasında da birçok yararı var. Atmosferdeki fazla karbondioksiti çekerek dünyanın ısınmasını yavaşlatması, yağmur yağmasını sağlaması ve pek çok canlıya ev sahipliği yapması ağaçların yararlarından yalnızca birkaçı. Kesilmiş bir ağaç gövdesi üzerindeki halkalar çoğumuzun dikkatini çekmiştir. Hatta pek çoğumuz bu halkaları sayarak ağacın yaşını bulmayı denemişizdir. Bu halkalar aslında ağacın yaşından başka birçok bilgiyi de içerir.

Ağaçlar iki farklı şekilde büyürler: uzunlamasına ve enine. Ağaç üzerindeki her ince dalın ucunda özel hücreler bulunur. Bu hücreler bölündüklerinde dal uzunlamasına büyür. Enine büyümeyse gövdedeki kambiyum bölgesinde gerçekleşir. Kambiyum, bir sıra halinde dizilmiş hücrelerden oluşur ve ağacın odunumsu kısmıdır. Ağaç, her yıl gövdesindeki ve dallarındaki hücrelerin çoğalması sonucunda büyür. Buradaki hücreler çoğaldığında, gövde, dallar ve kök kısımları enine büyür. Olgunlaşmış bir ağacın gövdesi her yıl 2,5 cm genişler. Ancak, ağaçların büyümesi iklim koşullarına bağlı olarak değişebilir.

Ağaçların büyümesi ilkbahar ve yaz aylarında gerçekleşir. İlkbaharda, eğer yağış çoksa, hücreler hızla çoğalır. Bu yeni hücreler ilk oluştuklarında büyük olurlar, fakat yaz geldiğinde yağışların azalması nedeniyle biraz küçülürler. Kış geldiğindeyse büyüme durur ve hücreler ölür. Sonraki ilkbahara kadar hücreler çoğalmaz, yani büyüme olmaz. Küçük ve yaşlı hücreler ve bir sonraki yılın büyük yeni hücreleri bir halka oluştururlar. Buna yıllık halka denir. Yıllık halkaları, kesilmiş bir ağaç parçasında kolayca gözlemleyebiliriz. Yıllık halkaların sayısı ağacın yaşını gösterir. Ağacın yaşını kolayca hesaplamamıza yardımcı olan bu halkalar aslında bilgi doludur; çünkü geçmişteki iklim değişikliklerinin izlerini taşırlar.

Ağaç halkaları iklim, arkeolojik kalıntıların tarihlenmesi, orman yangınları gibi konularda doğal tarihlerin anlaşılmasında da kolaylık sağlar.

Yıllık büyüme halkalarının verdiği ipuçlarıyla geçmişte oluşmuş iklimsel olayları belirlemeye çalışan bilim dalına dendrokronoloji denir. Latince'de "Dendro" ağaç, "krono" olayların tarih sıralaması, "loji" bilim anlamına gelir. Aslında Dendrokronolojinin, farklı bilim dallarının işbirliğini gerektiren bir alan olduğu adından bile anlaşılıyor.

Dendrokronoloji ilk olarak, geniş halkaların yağışın bol olduğu yıllarda, dar halkalarınsa kurak dönemlerde oluştuğunu söyleyen gökbilimci Andrew Ellicot Douglas tarafından ortaya atılmış. Douglas bu yöntemi ilk olarak 1920'li yıllarda bina yapımında kullandığı kerestelerin yaşlarını hesaplamada kullanmış.

Ağaç Halkalarının Verdiği İpuçları

Uzmanlar bir bölgedeki iklim değişikliklerini izlemek için ağaçlarla çalışmalar yaparlar. Yaşayan dikili haldeki bir ağacın yaşı, "artım burgusu" denilen bir alet yardımıyla bulunur. Artım burgusu, ağacın gövdesinin yerden 1,30 m yüksekliğindeki bölgesine, vida gibi çevrilerek sokulur. Daha sonra halka kaşığı yardımıyla ağaca zarar vermeden bir yaş halkası çubuğu dışarı çıkarılır. Bu çubuk üzerinden ağacın yıllık halkaları kolayca sayılır. Halkalar incelendiğinde hem geçmiş yıllarda oluşmuş iklim değişiklikleri hem de nedenleri anlaşılabilir.

Dendrokronoloji, yalnızca iklim değişiklikleri ve ağacın yaşını inceleyen bir bilim dalı değildir. Ağacın yaşadığı toprağın eğimi ve özellikleri,

Yavaş Büyüme
Porsuk ağacının dalından alınan bu kesit, 75 yaşında olduğunu gösteriyor. Büyüme halkaları birbirine çok yakın oluşmuş.



Hızlı Büyüme
Çınar ağacının dalından alınan bu kesitse, 15 yaşında olduğunu gösteriyor. Büyüme halkalarının arasındaki mesafe, hızlı büyüme nedeniyle çok geniş.



Orantısız Büyüme
Ağaç büyürken, gövdesindeki ve dallarındaki halkalar her yöne doğru eşit büyüme hızıyla genişlemez; bu nedenle halkalar orantısız büyür. Eğer ağaç açık bir alanda büyüyorsa, ağacın rüzgâr almayan tarafında halkalar daha hızlı büyür. Ağaç, büyük ve ağır dallara sahipse, ağırlığı taşıyabilmek için dalın hemen alt kısmında hızlı büyüme olur.

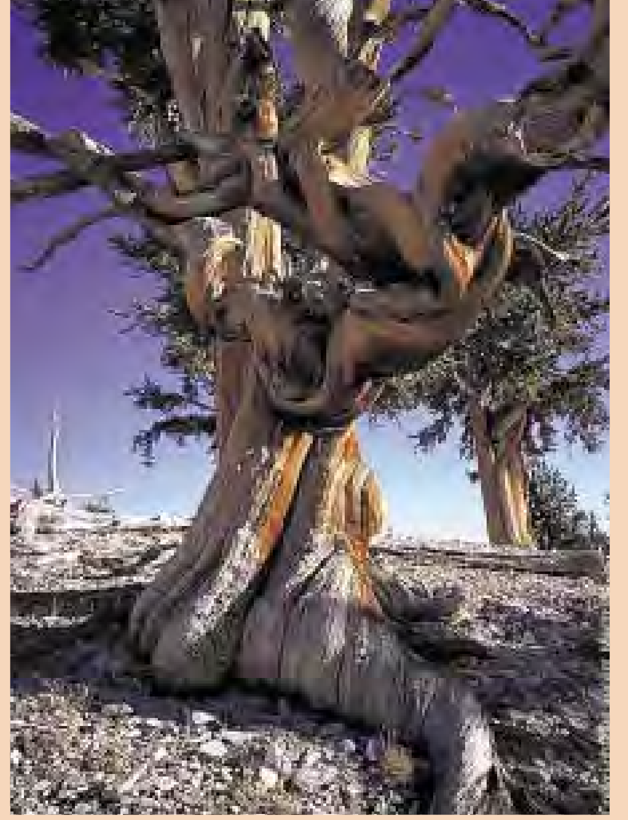


güneş ışınlarının şiddeti, rüzgârın etkisi, hava sıcaklığı gibi bilgileri de dendrokronoloji sayesinde öğrenebiliriz. Yıllık halkalar inceyse ve birbirinden farklıysa, ağacın eğimli, fakir bir toprakta ve kurak dönemde büyüdüğünü gösterir. Halkalar kalın ve birbirinden farklı olmayan büyüklüklerdeyse, ağacın değişmeyen iklim koşullarında, sulak bir dönemde, verimli toprakta ve korunaklı bir alanda büyüdüğünü anlarız.

Uzmanlar ağaçları incelerken yalnızca bir ağaçtan değil, birden fazla ağaçtan örnekler alırlar, böylece daha sağlıklı sonuçlar elde ederler. Çünkü aldıkları örneklerden elde ettikleri sonuçların ortalamasını çıkarırlar. Bu, iklim koşullarına ve değişikliklerine ilişkin daha kesin sonuçlar elde etmelerini sağlar. Tüm bu çalışmalar, özel olarak hazırlanmış bilgisayar yazılımları sayesinde hızla ve kolaylıkla yapılır.

Ağaç halkalarının iklim, arkeolojik kalıntıların tarihlenmesi, orman yangınları gibi doğal tarihlerinin anlaşılmasında da kolaylık sağladığını söylemiştik. İşte bu ağaç kesiti, 1597 yılında yaşamaya başlamış bir ağacın 1991 yılına kadar, hangi yıllarda yangından etkilendiğini gösteriyor. Okla işaretlenmiş kısımlar, bu ağacın büyüdüğü bölgedeki yangınları ve yılları hakkında tüm bilgileri söylüyor bizlere.





Bu çam türü yeryüzünde yaşayan en eski ağaç. Bazılarının 6000 yaşında olduğu biliniyor. Bu ağaçlarla yapılan çalışmalarda, 9000 yıl kadar eskiye gidilerek, o dönemlerden beri oluşmuş iklim değişiklikleri ve sonuçlarının neler olduğu hakkında kesin ipuçları elde edilebilmiş.

Uzmanlar dendrokronolojinin, çevre sorunlarının çözümünde de yardımcı olacağını söylüyorlar. Ağaç halkalarının incelenmesi, örneğin çevre kirliliğinin sonuçlarını önceden belirlemeye yarayabilir. Bu sayede önceden önlem alınabilir. ABD'de bir bölgedeki bir çam türüyle ilgili, böyle bir çalışma yapılmış. Çalışmanın sonucunda bu bölgede 9000 yıl öncesine kadar oluşan iklim değişiklikleri ve nedenleri belirlenmiş. 9000 yıl öncesi MÖ 7000 yılına, yani son Buzul Çağı'nın bitiminden 1000 yıl öncesine denk geliyor. Uzmanlar, araştırmalarını Buzul Çağı'nın bittiği tarihe kadar derinleştirmeye çalışıyorlar. Buzul Çağı'nın sonlarındaki geçiş dönemi koşullarının ve oluşan farklılıkların anlaşılabilmesi, bilim adamlarının bundan sonraki çalışmalarına büyük katkılarda bulunacak.

Banu Binbaşaran

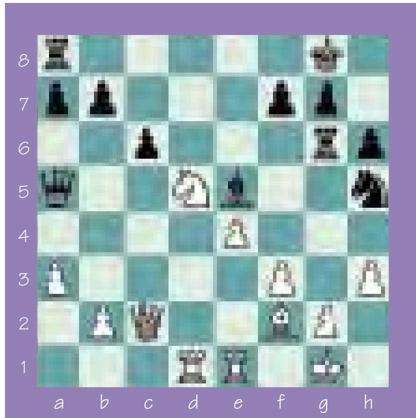
Satranç oynuyruz

Satranç oyununu diyagramlarıyla birlikte izlemek, oyunları daha kolay anımsamamızı sağlar. Size verdiğimiz diyagramlarda doğru hamleleri bulmaya çalışarak kendinizi geliştirebilirsiniz.

Diyagramlarda en doğru hamleleri tahmin edin.

Rama, L - Haznedaroğlu, K [D46] İstanbul 2001

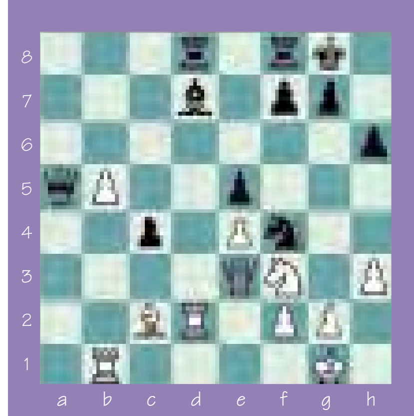
1.d4 d5 2.c4 c6 3.Af3 Af6 4.e3 e6 5.Ac3 Fd6 6.Fd3 0–0 7.0–0 Abd7 8.e4 dxc4 9.Fxc4 e5 10.h3 Ve7 11.Fg5 h6 12.Fh4 exd4 13.Vxd4 Ae5 14.Axe5 Fxe5 15.Ve3 Fe6 16.Fxe6 Vxe6 17.Kad1 Kfe8 18.Kfe1 Vc4 19.f3 Ah5 20.Vd3 Vb4 21.Vc2 Ke6 22.a3 Va5 23.Ff2 Kg6 24.Ad5



14...cxd5 25.Kxd5 Kxg2! 26.Şf1 [26.Şxg2 Af4 27.Şg1 Axd5 28.exd5 Vxd5 29.Şg2 Kd8 30.Vf5 f6 31.b4 Va2; 26.Şh1 Vxe1] **26...Kxf2! 27.Vxf2 Va6 28.Şg1 Fg3 29.Vf1 Vb6 0–1**

Yılmaz, T - Mitkov, M [C78] İstanbul 2001

1.e4 e5 2.Af3 Ac6 3.Fb5 a6 4.Fa4 Af6 5.0–0 b5 6.Fb3 Fc5 7.c3 d6 8.d4 Fb6 9.h3 Fb7 10.Ke1 h6 11.a4 0–0 12.d5 Aa5 13.Fc2 c6 14.dxc6 Fxc6 15.Abd2 Vc7 16.b4 Ac4 17.Axc4 bxc4 18.Ve2 Fd7 19.Fe3 Fxe3 20.Vxe3 Ah5 21.Ked1 Kad8 22.Kab1 Af4 23.b5 axb5 24.axb5 Va5 25.Kxd6 Vxc3 26.Kd2 Va5

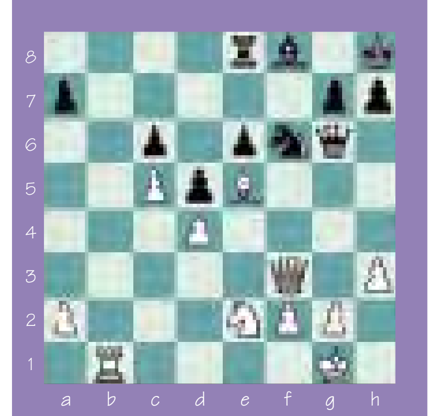


27.Axe5? [27.Kxd7! Kxd7 (27...Axh3 28.gxh3 Kxd7 29.Axe5) 28.Axe5 Kb7 (28...Vd2 29.Axd7 Vxc2 30.Ka1! Ae2 31.Şf1 Kd8 32.Vxe2 Vxe2 33.Şxe2 Kxd7 34.Ka8 Şh7 35.Kc8 Kb7 36.Kc5) 29.Vxf4 Kxb5 30.Kxb5 Vxb5 31.Ag4 Vb2 32.Ae3] **27...Axg2! 28.Axc4 Vxb5 29.Şxg2 Vxc4 30.Fb3 Vc8 31.Kbd1 Fe6**

İspanya'da yaş grupları şampiyonasında 10 yaş altı grubunda dünya dokuzuncusu olan Kübra Öztürk'ün güzel bir oyununu birlikte inceleyelim (ayrıntılı bilgi edinmek isterseniz www.tsf.org.tr adresine bakabilirsiniz).

Öztürk, K - Forestier, C [C01], İspanya 2001
10 Yaş Altı Kızlar Dünya Şampiyonası

1.e4 e6 2.d4 d5 3.exd5 exd5 4.c4 Af6 5.Fg5 Fe7 6.Af3 c6 7.Fd3 Fg4 8.c5 Abd7 9.0–0 0–0 10.h3 Fxf3 11.Vxf3 Ke8 12.Ac3 Af8 13.Kfe1 Ae6 14.Fe3 b6 15.b4 bxc5 16.bxc5 Kb8 17.Ff5 Ff8 18.Kab1 Va5 19.Fxe6 fxe6 20.Fd2 Kxb1 21.Kxb1 Vc7 22.Ff4 Vf7 23.Fe5 Şh8 24.Ae2 Vg6



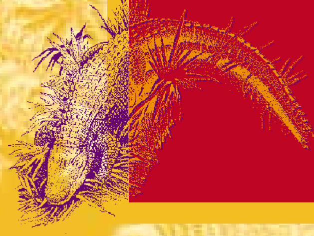
25.Kb7! Ke7 26.Kb8! [26.Vb3!?] **26...Kf7** [26...Şg8 27.Af4 Vf5 (27...Vh6 28.Kc8; 27...Vc2 28.Fxf6 gxf6 29.Ah5 f5 30.Af6 Şg7 31.Vg3; 27...Vf7 28.Kc8) 28.g4 Vc2 29.Fxf6 gxf6 30.Ah5 Kf7 (30...f5 31.Af6! Şg7 32.Axh7!) 31.Axf6 Şg7 (31...Şh8 32.Vf4) 32.Ah5 Şg8 33.Ve3; 26...Ke8 27.Af4 Vf7 28.Kxe8 Vxe8 29.Ve2 Fe7 (29...Vf7 30.Va6) 30.Va6!] **27.Af4! Vf5 28.g4! Ve4 29.Vxe4 dxe4 30.Fxf6 Kxf6 31.Axe6 Şg8 32.Ag5 Kf4 33.Şg2 h6 34.Ae6 Kf6 35.Kxf8 Kxf8 36.Axf8 Şxf8 37.Şg3 Şe7** [37...g5 38.f4 exf3 39.Şxf3 Şe7 40.Şe4 Şe6 41.d5 cxd5 42.Şd4 a6 43.a3 a5 44.a4] **38.Şf4 Şf6 39.Şxe4 Şg5 40.d5 Şh4 41.dxc6 Şxh3 42.Şf3 g5 43.c7 h5 44.gxh5 g4 1–0**

ÇÖZÜMLER

Attila'nın Atı
Ag4-f6-e8-g7-e6-f8-g6-e7-c6-a5xb3-d2-b1-a3-b5-d6-f7-h6-g4

8 Hamlede Mat
1.0-0-0 Şxa7 2.Kd8 Şxa6 3.Kd7 Şxa5 4.Kd6 Şxa4 5. Kd5 Şxa3 6.Kd4 Şxa2 7.Kd3 Şa1 8.Ka3 şah ve mat.

Aybar Karaçay - Ziya Ahmedov





kurtarılabilecek türler

Doğal Mirası Nasıl Koruyacağız?

Kaplanlar, leoparlar, susamurları, foklar, timsahlar... Bu hayvanlar, yüzyıllardır, insanlara ceket, halı, ayakkabı ya da kemer olmak için öldürüldüler. Dünyanın karada yaşayan en büyük memelisi olan Afrika filini dişlerinden tarak yapmak; misk geyiğini, misk bezinden parfüm elde etmek; ayıyı, postunu duvarlara süs yapmak; gergedanı, boynuzuyla silah kabzalarını ya da arabaların iç döşemelerini süslemek için; bazı kelebek türlerini de sırf koleksiyon zevki uğruna öldürdü bazı insanlar. Sonunda bu hayvanların soyları tükenme noktasına geldi. Eğer önlem alınmasaydı, dünya üzerinden silinip gideceklerdi. Ancak duyarlı insanlar örgütler oluşturarak, soyları yok olma tehlikesi altında olan hayvanlarla ilgili çalışmalar yaptılar.

Bilinçsiz insanların doğaya verdikleri zarar yüzyıllardan beri devam ediyor. Duyarlı insanlar da çalışmalarıyla doğaya verilen zararı durdurmanın yollarını arıyorlar. Ancak onların çalışmalarının hedefine ulaşması için öncelikle insanları bilinçlendirmek gerekiyor. Çünkü çoğu insan, dünyayı paylaştığı diğer canlılarla, havayla, suyla, toprakla, yiyip içtikleriyle sanki bir savaş halinde. Yalnızca kendi çıkarları için hayvanları öldürmekten, ormanları yakmaktan, havayı, suyu kirletmekten dolayı hiç utanç duymuyorlar.

O halde bu tür insanlara, hayvan öldürmenin, orman yakmanın, havayı kirletmenin doğru olmadığını öğretmek gerekiyordu. Bu da eğitimle mümkündü. Eğitimle, canlı ve cansız tüm doğal kaynakların sınırlı olduğunu özellikle çocuklara anlatmak, gelecek kuşakların da hakkı olan doğal kaynakları tüketmeden kullanmak gerektiği bilincini vermek gerekiyordu. Doğal mirasın herhangi bir parçasının bozulmasının ya da yok olmasının, bütün dünya uluslarına zarar verdiğini ve bunun bir tür bir yoksullaşma olduğunu çocuklar bilmeliydi. Çocukların doğal mirasa karşı bağlılığını ve saygısını güçlendirmek için, gazeteler, dergiler, televizyon ve radyolarda eğitim ve tanıtım programları yapılmalıydı. İnsanlar doğal mirası tehdit eden tehlikelerden ve bu tehlikelere karşı yürütülen etkinliklerden haberdar olmalıydı.

İşte, Bilim Çocuk dergisi bu sorumluluğu ilk yayımlandığı günden beri yerine getiriyor. Zaten derginin amaçlarından biri de çocukları canlılar konusunda bilinçlendirmek. Bilim Çocuk dergisinin bu



amacı doğrultusunda tam üç yıldır sizlere soyları tükenen ve tehlike altında olan türleri, "Kurtarılabilecek Türler" köşesinde tanıtıyoruz. 2002 yılında artık bu köşe olmayacak. Ama bu demek değil ki, Bilim Çocuk dergisinde, doğal yaşamın bu önemli sorunu artık işlenmeyecek. Elbette doğal mirasa sahip çıkılması Bilim Çocuk dergisinin temel amaçlarından biri. Bundan sonraki sayılarımızda da yine sizlere doğal yaşamdan haberler, bilgiler aktarmayı sürdüreceğiz.

Bilim Çocuk okuyucularının, "Kurtarılabilecek Türler" sayfalarından tükenme tehdidi altındaki hayvanların, bitkilerin ve onların yetiştiği alanların, bizlerin doğal mirası olduğunu öğrendiklerini düşünüyoruz. Bu mirası bizden sonrakilere devretmenin büyük-küçük hepimizin sorumluluğu olduğuna inanıyoruz.

Soyu tehlikede olan yabani hayvan ve bitki türleriyle ilgili birtakım sözleşmeler var. Bir kez daha anımsamak için, bu anlaşmalara birkaç örnek verelim. CITES, soyu tehlikede olan yabani hayvan ve bitki türlerinin uluslararası ticaretinin önlenmesi hakkındaki anlaşmanın adıdır. Bu anlaşmaya göre, hazırlanan listelerde, en çok tehlikede ve durumları en kritik olan hayvanlar belirlenmiştir. Ülkemiz de CITES'e 1996 imza atarak katılmıştır. Bu, ülkemizdeki soyu tehlike altında bulunan canlıların da ticaretinin yapılamayacağı anlamına gelir.

"Uluslararası Doğa Koruma Birliği"nin de soyu tehlikedeki türleri belirten bir listesi vardır. "Kırmızı liste" adını taşıyan bu listede sırasıyla "Critically Endangered" (Büyük Tehlike Altında), "Endangered" (Tehlikede), "Vulnerable" (Soyları Azalmış) ve son olarak da "Lower Risk" (Tehlikeye Yaklaşmış) olan türler belirlenmiş. Bu liste sayesinde dünyanın neresinde olursak olalım, soyu tehlikede olan türleri öğrenebiliriz.

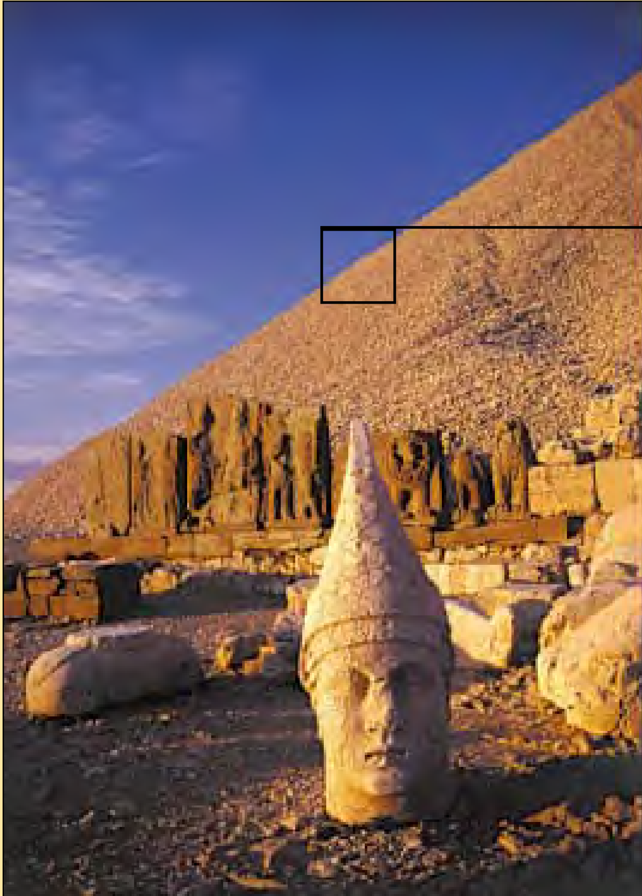
Soyu tehlike altında olan türler yakın bir gelecekte yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaklar. Bu tehlikeyi yaşayan on binin üzerinde hayvan ve bitki türü var. Ne yazık ki, bu tükenişi hemen durdurmak elde değil. Türlerin tükenişinin durdurulması için ekosistemin dokusunun onarılması ve yeniden oluşması gerekiyor, bu da çok uzun zaman alıyor. Ama bu tükenişi durdurmak bizim elimizde. Bunun için ne yapmamız gerekiyor? Aslında bu sorunun ekonomik çözümlerden eğitimsel çözümlere kadar pek çok yanıtı var. Bu önlemlerin pek çoğunu artık biliyoruz: Soyları tükenen canlılardan elde edilmiş ürünleri kullanmamak! Nasıl mı? Fildişi tarak kullanmamak; tükenme tehlikesinde bulunan hayvanların kürklerinden yapılmış giysileri giymemek, eti lezzetli de olsa mersin balığı gibi artık neredeyse tükenmek üzere olan balıkları yememek. Hatta tüm bunları unutanları uyarmak.

Gülgûn Akbaba

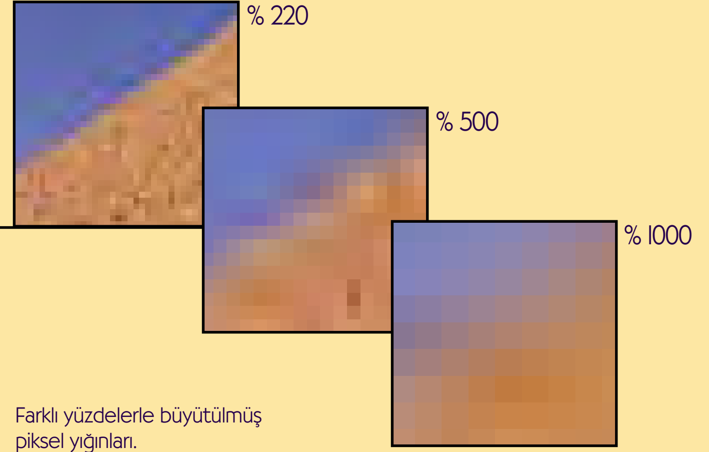
Sayısal Kameraları Tanıyalım

Günümüzde bilgisayarsız bir dünya düşünmek olanaksız gibi. Günlük yaşamımızdaki pek çok iş bilgisayarlarla yapılıyor. Bilgisayar teknolojisi her geçen gün hızla gelişiyor. Telefonlardan başlayarak pek çok aygıt da gelişen bilgisayar teknolojisiyle giderek "akıllanıyor". Akıllanan aygıtlardan biri de fotoğraf makineleri.

Teknolojinin hızlı gelişmesi tüm yaşantımızı çok etkiledi. Günlük yaşamımızı kolaylaştıran akıllı buzdolaplarımız, çamaşır ve bulaşık makinelerimiz, fırın ve mutfak robotlarımız... Elbette fotoğrafçılık da bu gelişme ve etkilerin dışında kalmadı; bilgisayar dünyasıyla işbirliğine başladı. Önce fotoğraf makineleri kullanılarak çekilen fotoğraflar "tarayıcı" denilen özel aletler aracılığıyla bilgisayar diline dönüştürülerek bilgisayarlara aktarılmaya başlandı. Bilgisayara aktarılan fotoğrafların üzerinde bilgisayar programlarıyla kolayca değişiklik yapılabiliyordu. Zamanla bilgisayar karanlıkodanın yerini almaya başladı. İnternet'in yaşamımıza girmesiyle fotoğraflar kolayca bir bilgisayardan ötekine, ek bir işlem yapmadan aktarılabilir oldular. Öyle bir gün geldi ki, fotoğraf filmi olmadan da fotoğraf çekebileceğimizi öğrendik! Teknolojik gelişmeler sayesinde şimdi de sayısal kameralar geliştirilmişti. Film kullanmadan, karanlıkodaya gereksinim duymadan fotoğraf üretilmesini sağlayan sayısal kameralar, kısa zamanda birçok kişinin yaşamında yer aldı. Tıpkı bilgisayarların zamanla gelişmesi gibi, sayısal kameralar da hızla yenilendi.



Fotoğraf: Serpil Yıldız



Farklı yüzdelerle büyütülmüş piksel yığınları.

Sayısal kameralarla çekilen görüntüler karanlıkoda olmadan elde edilir. Bu sayede fotoğrafçılıkta kullanılan kimyasal işlemlerin hiçbirine gerek kalmaz. Ayrıca, kimyasal maddelerin kullanılmaması nedeniyle de sayısal kameralar çevre dostu olarak kabul edilir. Sayısal kameralarda görüntü CCD adı verilen bilgi depolama özelliği olan çok küçük aygıtlara kaydedilir. Yarıiletken malzemeden yapılan CCD'ler, fotoğraf makinelerinde filmin yaptığı görüntü yakalama eylemini gerçekleştirirler. Böylece, bildiğimiz fotoğraf filmi satınalma, banyo-baskı işlemleri ve harcamaları

ortadan kalkar. Sayısal kameralar, bilgisayarlara doğrudan bağlanabildikleri için görüntü aktarma işlemi ek harcama gerektirmez. Bilgisayara aktarılan görüntüler üzerinde işlem yapılabilir, fotoğraflar İnternet aracılığıyla bir yerden başka bir yere kolaylıkla iletilebilir, hatta istenirse uygun yazıcılarda, uygun kâğıtlara basılarak albümlerde bile saklanabilir. Sayısal kameraların bu özellikleri eğitimden tıbba kadar çok geniş bir alanda kullanım kolaylığı sağlar. Ayrıca sayısal kameralarla görüntü elde etmek ya da bunları bilgisayara aktarabilmak için bilgisayar uzmanı olmak gerekmez.

Sayısal Kamera Kullanırken...

Sayısal kamera kullanacakların piksel, çözünürlük, megapiksel, gecikme zamanı, görüntü kapasitesi, sıvı kristal göstergesi gibi bazı terimlerin ne anlama geldiğini öğrenmesi yararlı olur.

Piksel bir sayısal kamera görüntüsünün en küçük birimidir ve kare şeklindedir. Renk bilgilerini taşır. Bilgisayara aktarılan bir görüntüdeki değişiklikler ya da düzeltmeler pikseller üzerinde yapılır. Sayısal bir kamerada bir görüntü en az bir milyon piksel yer tutar. Bu sayı yatay ve düşeydeki piksel sayılarının birbiriyle çarpımı sonucunda elde edilir. Bir milyon piksele bir megapiksel denir.

Çözünürlük görüntü kalitesinin belirleyicisidir. Aynı zamanda kameranın ne kadar bilgi kaydedebileceğini gösteren bir ölçüdür. Çözünürlük, yatay ve düşey piksel sayıları verilerek anlatılır. Örneğin, düşük çözünürlüklü bir kamera 640x420 piksel, çok yüksek çözünürlüklü bir kamera 1.920x1.600 piksel ya da üzerinde değerlerde olur. Genel olarak çözünürlük piksel ya da megapiksel sözcükleriyle ifade edilir.

Gecikme zamanı, bir görüntünün çekimi yapıldıktan sonra yapılacak ikinci çekim için kameranın hazır olmasına kadar geçen süreyi anlatır. Bazen dönüşüm zamanı olarak da anılır. Kamera, bu süre tamamlanmadan çekim yapılmasına izin vermez.

Bir kameranın aynı anda kaç görüntüyü depolayabileceği, görüntü kapasitesiyle ilgilidir. Bazı kameralar tek, bazıları 3.000 görüntüyü depolayabilirler.

Bir sayısal kameranın bakacı (fotoğraf çekmek için tek gözle bakılan minik pencere) "sıvı kristal gösterge" adı verilen bir çeşit ekrandır. Bazı sayısal kameralarda gerçek bakaç, bazılarında yalnızca sıvı kristal gösterge, bazılarında da her ikisi birlikte bulunabilir.

Sayısal kameralarla çekilen fotoğrafların bilgisayara aktarılmasından sonra bazı işlemlerin daha yapılması gerekebilir. Çektiğimiz fotoğraflarla ilgili olarak bilgisayarda yaptığımız işlemlere "görüntü işleme" denir. Görüntü işleme için kullanılan özel yazılımlar vardır. Bu yazılımlar yardımıyla görüntü üzerinde değişiklik ya da düzeltme yapılabilir.

Her fotoğraf, amacına uygun olarak farklı dosya uzantılarıyla kaydedilebilir. Uzantı, kaydedilen dosyanın ne tür bir dosya olduğu bilgisini verir. Arkadaşalarınıza e-postayla ulaştırmak istediğiniz bir görüntü JPEG dosya uzantısıyla kaydedilirse, iletimi kolaylaşır. JPEG dışında görüntünün kullanım amacına göre GIF, PCD, PCX, TIFF, CTF gibi dosya uzantıları da vardır.

Tüm bu bilgiler ışığında sayısal kameraları artık daha kolay anlayabiliriz. Aslında görüntüye ya da fotoğrafa ulaşmada kullanılan kamera o kadar da önemli değildir. İster sayısal ister geleneksel kamera olsun, fotoğraf çekerken bizim bakış açımız önemlidir.

İyi fotoğraf çekmek, iyi fotoğrafa bakmak ya da iyi bir fotoğrafı yakınlarımızla paylaşmak bazen en hoş eğlencelerden biridir.

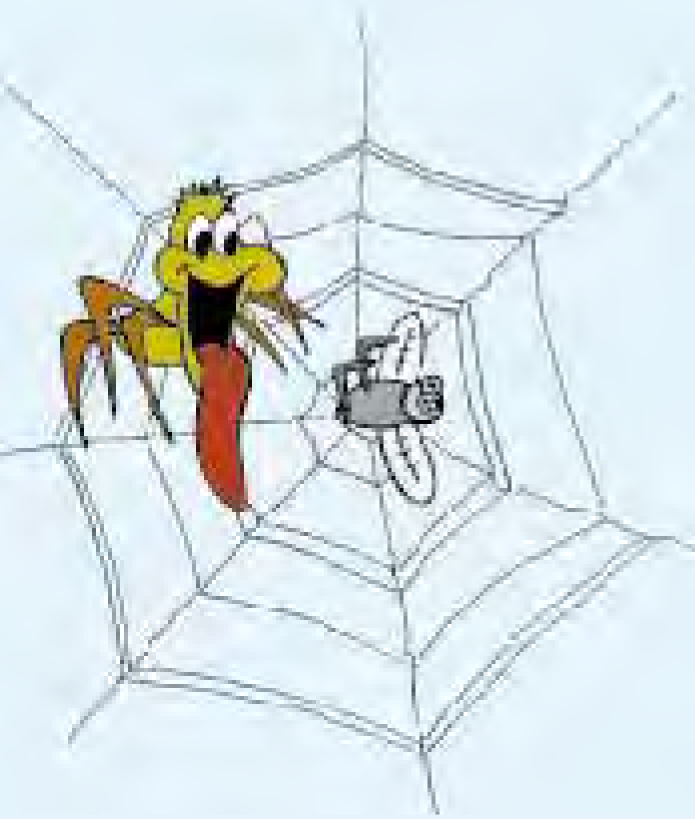
Sayısal Kamera Seçerken...

Sayısal kameralar, kullanım amaçlarına uygun seçilmemişlerse, kullanıcıya zorluk çıkarabilirler. Siz de bir sayısal kamera kullanıcısı olmayı planlıyorsanız, öncelikle gereksinimlerinizi yani bu kamerayla ne yapmak istediğinizi belirleyin. Elde edeceğiniz fotoğrafları e-posta ile arkadaşlarınıza göndermek ya da kendiniz için hazırladığınız web sitesinde kullanmak üzere seçeceğiniz kamera, ileri düzeyde fotoğraf çalışmaları yapan bir kimsenin (örneğin, bir gazetecinin) seçeceğinden çok farklı olur. Bu farklılıkları anlayabilmek için sayısal kameraların özelliklerini bilmek önemlidir. Sayısal kamera seçerken piksel büyüklüğü, pil özellikleri, üzerinde bulunan objektifin özellikleri, bellek büyüklüğü gibi temel özelliklerin yanı sıra, elinize aldığınızda hissedeceğiniz rahatlığı da göz önünde bulundurun. Sayısal kameralar birbirinden çok farklı ve birbirlerine göre üstün özelliklere sahip olabilirler. Bu özelliklerin kafanızı karıştırmasına izin vermemek için ne yapmak istediğinizi çok iyi bilmeniz gerekir.

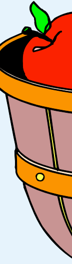


Serpil Yıldız

Düşünerek Eğlenelim



Tavan Arasındaki Örümcekler



Kerem, babasını bütün bir sabah ortalıkta göremeyince nerede olduğunu merak etti ve görür görmez de ona nereye gittiğini sordu. Babası da ona tavan arasında olduğunu ve orada, üzerinde örümcek ve sinekler olan kocaman bir örümcek ağı gördüğünü söyledi. Ağın üzerindeki örümcek ve sineklerin toplam sayısının 23 olduğunu da ekledi. Birden örümcek kartlarını hatırlayan Kerem, heyecanla kaç tanesinin örümcek olduğunu sorunca babası gülümseyerek: "Ağın üzerinde 144 ayak saydım. Sanırım kaçının örümcek olduğunu kendin bulabilirsin?" dedi. Kerem'e yardım edebilir misiniz?

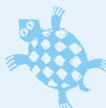
Hasan Dede Kaç Yaşında?



Hasan Dede, yaşamının dörtte birini genç, sekizde birini çocuk ve yarısını çalışan bir adam olarak geçirmiş. 12 yılını da yaşlı olarak geçiren Hasan Dede şu anda kaç yaşında olabilir?

Tavşanla Kaplumbağa Karşılaşınca!

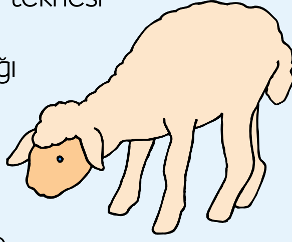
Çok yakın iki arkadaş olan tavşan ve kaplumbağanın yuvaları arasındaki uzaklık 56 km. Tavşan, arkadaşını ziyaret etmek üzere yola çıktığında, aynı anda kaplumbağa da tavşanı ziyaret etmek üzere yola koyuluyor. Tavşan saatte 7 km hızla, kaplumbağaysa saatte 1 km hızla ilerlediğine göre, bunlar yolda karşılaştıklarında tavşan kaç km yol almış olur?



Sayı Bulmaca

Dört işlem kullanarak 2, 5, 7 ve 9 sayılarından 3 sayısını elde edebilir misiniz?

Nasıl Yapmalı?





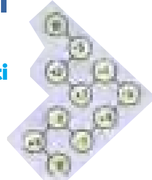
Akif Amca'nın ufak bir teknesi var. Kurt, koyun ve bahçesinden topladığı meyveleri nehrin karşısına geçirmesi gerekiyor. Fakat bir sorunu var; teknenin içine kendisinden başka sadece fazladan bir yolcu alabiliyor. Eğer önce meyveleri taşırsa, karşıda kalan kurt kuzuyu yiyecek; eğer önce kurdu taşırsa, karşıda kalan kuzu meyveleri yiyecek. Akif Amca nasıl taşıyabilir bunların hepsini karşıya?



Geçen Sayının Yanıtları

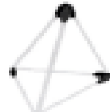
Hangisi Doğru Kapı?
Doğu kapısındaki nöbetçi yalan söylüyor. bu durumda Batı kapısı doğru kapı.

Sayı Labirenti



Kurbağa Kermit
8 günde çıkabilir.

Kibrit Çöpleri



Sözcük Yakalamaca
Kaleydoskop

Sayı Bulmaca



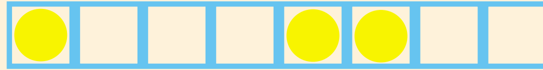
Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık sırayla duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 İNİKÜZÖ



2 RELTİHTİ



3 YAÇUKRU



4 JİKEAROLO

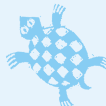




■ Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Fotoğrafta gördüğünüz Ana Tanrıça Kibele heykelinin çıkarıldığı kazı alanının adını bulacaksınız.



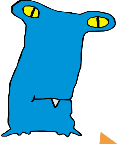
Banu Binbaşaran



Gözlem







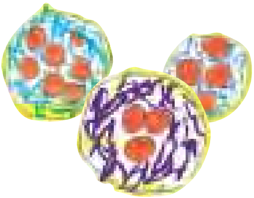
Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

Sınıfça gözlem yapmaya ne dersiniz?

Gözlemlerinizi tek başınıza değil, arkadaşlarınızla, örneğin sınıf arkadaşlarınızla yapmaya ne dersiniz? İlk işiniz gözlem konunuzu belirlemek. Bundan sonra da seçtiğiniz konuyla ilgili olarak yapacağınız gözlemleri bize gönderebilirsiniz.

Adres: Bilim Çocuk Dergisi/ PK/ 156 06100 Kavaklıdere/ Ankara

Kuş Yumurtaları



Ninemle birlikte bir kere amcamın evine gidiyorduk. Orada çalıların içinde kuşların yumurtalarını görmüştük. Hepsi de çok değişik ve güzeldi.

Semra Aslaner

Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Bahçemizdeki Kuş

Sabah uyandığımda bahçede hiçbir zaman görmediğim bir kuş vardı. Ben de onu gözlemlemek için arkasına gittim ve gözlemlemeye başladım. Kuşun kanadı sarı, kırmızı ve kahverengiydi. Göğsü ise sarıydı, onun için sevimliydi. Kuş bahçeden hiçbir yere ayrılmıyordu. Ben de bahçeye yem serptim ve bir köşeye çekilip beklemeye başladım. Kuş da gelip yemeye başladı. Onun yeme şekli hiçbir kuşunkine benzemiyordu. Onun için ben de onu daha çok sevdim. Geri dönüp geldiğimde ne göreyim? Kuş yemi yiyip bitirmişti. Sonra bahçeden uzaklaştı. Elimdeki saat on üçü gösteriyordu ve ben hâlâ kahvaltımı yapmamıştım. Yine de bahçeye yem serptim, sonra bir köşeye çekildim. Kuş geri gelip oturdu ve etrafına bakıp yemeye başladı. Birden ortaya bir çocuk çıktı ve elindeki taşıambayla (sapan) kuşa vurdu ve kuş öldü. Ben de bu duruma çok üzüldüm ve ağlayarak içeri girdim.

Özge Demir

100. Yıl Gazi İ.Ö.O./5-B/Muş

Dedemin Yoncalığındaki Leylek

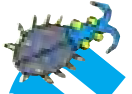


Arkadaşlar ben bir leylek gördüm. O leyleği gözlemledim. Leylek dedemin yoncalığına girdi. Orada bir yılan vardı. Ben de çok korktum, bağırdım. O leylek de korkup yılanı ağzına aldı. Yavrularının yanına gitti. Artık ben de eve geldim. Gözlemimiz burada bitiyor arkadaşlar.

Nihal Kaptı

Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Defterinizden





Kaplumbağalar
Benle kardeşim inekleri otlatmaya kırlara gitmiştik. Ben derenin kenarına gittim. Orada iki kaplumbağa bir şeyler yiyorlardı. Benden korkunca başlarını kabuklarının içine çektiler.

. . . . Suat Çelebi

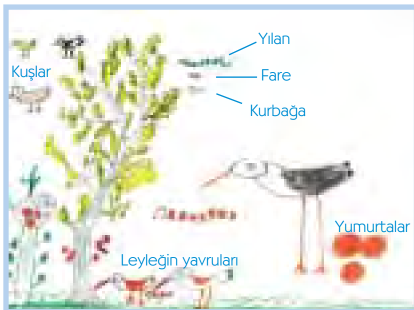
Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Yılanın İçindekiler
Traktörün üzerinde giderken yolda ölmüş bir yılan bulduk. Yılanın içini açıp incelediğimizde içinden 4 tane kurbağa çıktı. Kurbağaların biri hâlâ yaşıyordu.

. . . . . . A. Kadir Nadiroğlu

Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Leylekler Ne Yer?
Leyleklerin yiyecekleri yılan, kurbağa ve faredir. Kış gelince leylekler yağmur olmayan yerlere gidiyorlar. Leylekler sabahleyin kalkarlar. Gidip yavrularına kurbağa, fare, yılan getirirler. Akşam olunca yuvalarına dönerler. Gene sabah olunca yavrularına yiyecek ararlar.



. . . . Mecbure Kurt

Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Kırık Kaşık
Sabah ailemle kahvaltı yaparken annem çay bardağını önüme koydu. Annemin şekeri fazla koyduğunu farkettim. Bardağa dikkatlice bakım ki çay kaşığı kırılmıştı. Ama çaydan çıkarınca kırık olmadığı farkettim. Bu olayı araştırmaya karar verdim. İlk önce babama sordum. Babam bana: Işık aynı madde içinde düz gider. Saydam bir ortamdan farklı bir ortama geçerken yön değiştirir, bunun sonucunda göz yanılması olur dedi. Kitapları da araştırdım ve bunun doğru olduğunu gördüm. Böylece yeni bir şey daha öğrendim.

. . . . . . Bekir Doğan Yavuz

23 Nisan İ.Ö.O./5-B/Uşak

Kardeşim Büyüyor
Bütün insanlar bebek olarak doğar. Zaman geçtikçe büyürler. Önce emekler, sonra da yürür ve konuşmaya başlarlar. Kardeşim Burçak da önce emekledi, güldü, yürüdü. Zaman içerisinde büyüdü. Sonra bazı ihtiyaçlarını kendi görmeye başladı. Mesela yemeğini kendisi yiyebiliyor, boyalarıyla resim yapabiliyor. Burçak 4 yaşında ve anaokulu öğrencisi. Oyun oynamayı ve şarkı söylemeyi çok seviyor. "Babam bana bir bebek aldı, saçları kıvırcık, elâ elâ gözleri vardı, ah ne güzel ne güzel" şarkısını çok söylüyor. Tüm çocuklar şirin ve tatlıdırlar.

. . . . Başak Bilgin

Şehit Üsteğmen Efkân Yıldırım İ.Ö.O./2-A/Edirne



Domates Yetiştirdim
Bir gün, ağabeyim bir yerden ufacık bir domates bulup saksıya dikti. Onu ağabeyimle birlikte her gün suladım. Bir aydan fazla zaman geçti. O küçük domates büyüyüp gelişip yemyeşil bir domatese dönüştü. Çok sevindim. Umarım o bize daha da büyüyünce bir sürü domates verir.

. . . . Nilay Özdemir

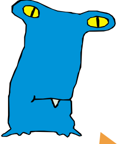
M. Şık İ.Ö.O./4-B/İzmir



Gözlem







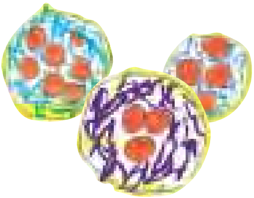
Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

Sınıfça gözlem yapmaya ne dersiniz?

Gözlemlerinizi tek başınıza değil, arkadaşlarınızla, örneğin sınıf arkadaşlarınızla yapmaya ne dersiniz? İlk işiniz gözlem konunuzu belirlemek. Bundan sonra da seçtiğiniz konuyla ilgili olarak yapacağınız gözlemleri bize gönderebilirsiniz.

Adres: Bilim Çocuk Dergisi/ PK/ 156 06100 Kavaklıdere/ Ankara

Kuş Yumurtaları



Ninemle birlikte bir kere amcamın evine gidiyorduk. Orada çalıların içinde kuşların yumurtalarını görmüştük. Hepsi de çok değişik ve güzeldi.

Semra Aslaner

Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Bahçemizdeki Kuş

Sabah uyandığımda bahçede hiçbir zaman görmediğim bir kuş vardı. Ben de onu gözlemlemek için arkasına gittim ve gözlemlemeye başladım. Kuşun kanadı sarı, kırmızı ve kahverengiydi. Göğsü ise sarıydı, onun için sevimliydi. Kuş bahçeden hiçbir yere ayrılmıyordu. Ben de bahçeye yem serptim ve bir köşeye çekilip beklemeye başladım. Kuş da gelip yemeye başladı. Onun yeme şekli hiçbir kuşunkine benzemiyordu. Onun için ben de onu daha çok sevdim.
Geri dönüp geldiğimde ne göreyim? Kuş yemi yiyip bitirmişti. Sonra bahçeden uzaklaştı. Elimdeki saat on üçü gösteriyordu ve ben hâlâ kahvaltımı yapmamıştım. Yine de bahçeye yem serptim, sonra bir köşeye çekildim. Kuş geri gelip oturdu ve etrafına bakıp yemeye başladı. Birden ortaya bir çocuk çıktı ve elindeki taşıambayla (sapan) kuşa vurdu ve kuş öldü. Ben de bu duruma çok üzüldüm ve ağlayarak içeri girdim.

Özge Demir

100. Yıl Gazi İ.Ö.O./5-B/Muş

Dedemin Yoncalığındaki Leylek

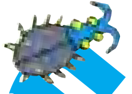


Arkadaşlar ben bir leylek gördüm. O leyleği gözlemledim. Leylek dedemin yoncalığına girdi. Orada bir yılan vardı. Ben de çok korktum, bağırdım. O leylek de korkup yılanı ağzına aldı. Yavrularının yanına gitti. Artık ben de eve geldim. Gözlemimiz burada bitiyor arkadaşlar.

Nihal Kaptı

Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Defterinizden





Kaplumbağalar

Benle kardeşim inekleri otlatmaya kırlara gitmiştik. Ben derenin kenarına gittim. Orada iki kaplumbağa bir şeyler yiyorlardı. Benden korkunca başlarını kabuklarının içine çektiler.

Suat Çelebi

Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Yılanın İçindekiler

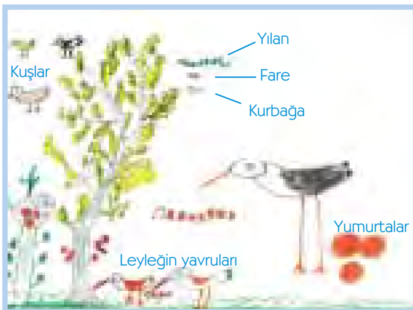
Traktörün üzerinde giderken yolda ölmüş bir yılan bulduk. Yılanın içini açıp incelediğimizde içinden 4 tane kurbağa çıktı. Kurbağaların biri hâlâ yaşıyordu.

A. Kadir Nadiroğlu

Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Leylekler Ne Yer?

Leyleklerin yiyecekleri yılan, kurbağa ve faredir. Kış gelince leylekler yağmur olmayan yerlere gidiyorlar. Leylekler sabahleyin kalkarlar. Gidip yavrularına kurbağa, fare, yılan getirirler. Akşam olunca yuvalarına dönerler. Gene sabah olunca yavrularına yiyecek ararlar.



Mecbure Kurt

Çobandüzü köyü İ.Ö.O./4-A/Van

Kırık Kaşık

Sabah ailemle kahvaltı yaparken annem çay bardağını önüme koydu. Annemin şekeri fazla koyduğunu farkettim. Bardağa dikkatlice bakım ki çay kaşığı kırılmıştı. Ama çaydan çıkarınca kırık olmadığı farkettim. Bu olayı araştırmaya karar verdim. İlk önce babama sordum. Babam bana: Işık aynı madde içinde düz gider. Saydam bir ortamdan farklı bir ortama geçerken yön değiştirir, bunun sonucunda göz yanılması olur dedi. Kitapları da araştırdım ve bunun doğru olduğunu gördüm. Böylece yeni bir şey daha öğrendim.

Bekir Doğan Yavuz

23 Nisan İ.Ö.O./5-B/Uşak

Kardeşim Büyüyor

Bütün insanlar bebek olarak doğar. Zaman geçtikçe büyürler. Önce emekler, sonra da yürür ve konuşmaya başlarlar. Kardeşim Burçak da önce emekledi, güldü, yürüdü. Zaman içerisinde büyüdü. Sonra bazı ihtiyaçlarını kendi görmeye başladı. Mesela yemeğini kendisi yiyebiliyor, boyalarıyla resim yapabiliyor. Burçak 4 yaşında ve anaokulu öğrencisi. Oyun oynamayı ve şarkı söylemeyi çok seviyor. "Babam bana bir bebek aldı, saçları kıvırcık, elâ elâ gözleri vardı, ah ne güzel ne güzel" şarkısını çok söylüyor. Tüm çocuklar şirin ve tatlıdırlar.

Başak Bilgin

Şehit Üsteğmen Efkân Yıldırım İ.Ö.O./2-A/Edirne



Domates Yetiştirdim

Bir gün, ağabeyim bir yerden ufacık bir domates bulup saksıya dikti. Onu ağabeyimle birlikte her gün suladım. Bir aydan fazla zaman geçti. O küçük domates büyüyüp gelişip yemyeşil bir domatese dönüştü. Çok sevindim. Umarım o bize daha da büyüyünce bir sürü domates verir.

Nilay Özdemir

M. Şık İ.Ö.O./4-B/İzmir





kitap kurdu



Otomobil Çağı

Çeviri: Tezer Sabuncuoğlu
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Otomobiller günümüzde en sık kullanılan taşıtlar. Bir yerden bir yere giderken sıklıkla kullandığımız bu araçlar bir yüzyıldan biraz daha uzun bir zaman önce kullanılmaya başladı ve günümüze dek pekçok gelişme gösterdi. Taşımacılıkta yüzyıllardır kullanılan atların pabucunu dama atan bir buluştu otomobil. Aslında otomobilin ilk habercisi sayılabilecek bir araç 1770 yılında buhar gücüyle çalışan bir arabaydı. Bu ilk model çok başarılı olamadı. Daha kullanışlı buharlı taşıtlar 19. yüzyılın başında ortaya çıkmışlardı, ama yine de hantallardı. O yıllarda demiryolu taşımacılığının yaygınlaşması ve kent içinde kullanılan otomobiller için uyulması gereken sıkı kurallar olduğundan ilk otomobiller yaygınlaşamadı.

Otomobillerde buhar gücü yerine içten yanmalı motorların kullanılmaya başlaması devrim niteliğindeydi. Henry Ford adında bir otomobil üreticisinin bulduğu bir yöntem olan "üretim bandı" kullanılarak ilk kez 1908 yılında otomobillerin seri üretimine başlandı. T-modeli adı verilen bu otomobiller, yalnızca zenginlerin değil, her kesimden insanın satın alabileceği araçlardı.



Tüm gelişmelere karşın, bugün otomobillerde yüzyıl önceki ilk motorların ana ilkelerine göre çalışan motorlar kullanılıyor. Elbette artık bu motorlar daha hafif alaşımlardan yapılıyor, hatta bazıları bilgisayar desteğiyle çalışıyor.

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları arasında yer alan bu kitapta otomobillerin gelişimi anlatılıyor. Kitapta ayrıca değişik türde otomobil parçaları hakkında bilgiye ulaşmak da mümkün.

Gökhan Tok



pavurya
Cancer pagurus

Boy 10 cm
Özellikleri Genellikle yuvarlak olan kabuğun genişliği 40 cm'e ulaşabilir. Kabuğun önünde sivri çıkıntılar bulunur. En belirgin özelliği, ucu siyah renkli kıskaçlarıdır. Çamurlu kumluklarda, 100 m derinliğe kadar olan bölgelerde yaşar. Avrupa denizlerinde sık rastlanır.



örümcekyengeci
Maja squinado

Boy 15-20 cm
Özellikleri Oldukça büyük bir canlıdır. Yürüme bacaklarının hepsi aynı uzunluktadır. Deniz kıyısında yosunlu bölgelerde yaşar. Yarımküre biçimindeki kabuğunun kenarlarında dikenler yer alır. Çoğunlukla kırmızı olan kabuğu genellikle suyosunlarıyla kaplıdır.



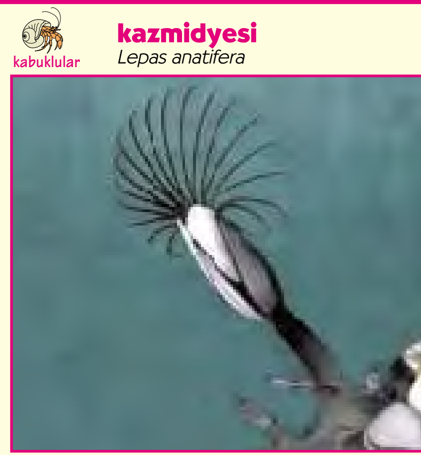
triops
Triops cancriformis

Boy 3-5 cm
Özellikleri 220 milyon yıldır yeryüzünde varlığını sürdüren en eski kabuklulardandır. Tatlısu göllerinde, tabanda yaşar. Bıraktığı yumurtalar, bu göller kuruduğunda onlarca yıl toprakta kalabilir. Toprağı kazarak planktonları ve bazı canlıların larvalarını bulup yer.



tuzyengeci
Artemia salina

Boy 1-1,5 cm
Özellikleri Karideslerdendir, ancak tuzyengeci olarak adlandırılır. Büyüklüğü ve uzantılarının sayısı, yaşadığı suyun tuzluluğuna göre değişir. Uzantılarının üzerindeki kıllar, sudaki besin parçacıklarını, bakterileri süzer ve ağıza yönlendirir. Tuz Gölü gibi çok tuzlu sularda yaşar.



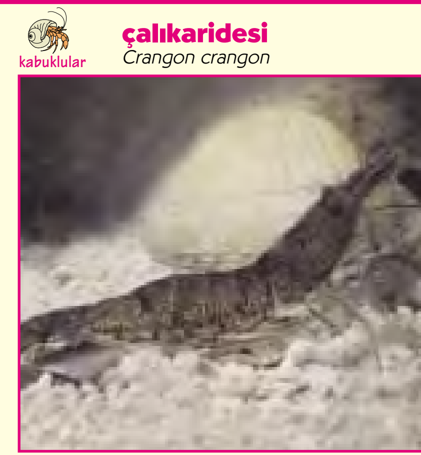
kazmidyesi
Lepas anatifera

Boy Sapla birlikte 35 cm
Özellikleri Görünüşü yumuşakçalara benzer; ancak kabuklu özellikleri taşır. Gemi omurgası, balina sırtı gibi sert yüzeylere tutunur. Sapın ucunda bulunan kabuğun uzunluğu 5 cm'dir. Çift cinsiyetlidir, yani her birey iki cinsin özelliklerini de taşır. Tüm denizlerde bulunur.



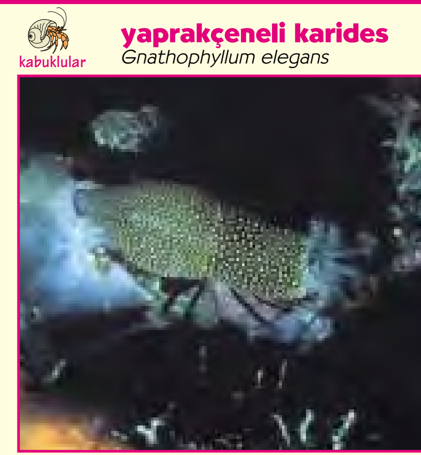
supiresi
Daphnia pulex

Boy 0,1-0,5 cm
Özellikleri Besince zengin, durgun tatlısularda yaşar. Bakteriler ve küçük suyosunlarıyla beslenir. Yaz aylarında döllenme olmadan, yani partenogenetik olarak çoğalır. Saydam vücudu içinde yer alan bağırsağının rengi, yediği suyosunlarının rengine göre değişir.



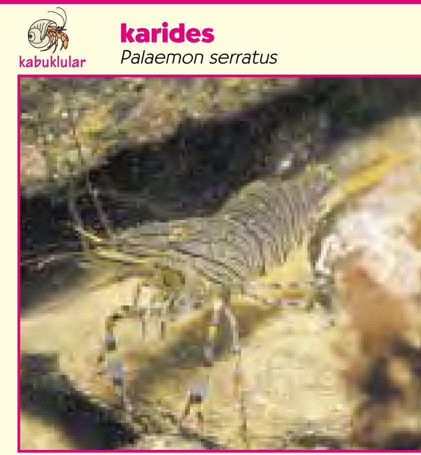
çalıkaridesi
Crangon crangon

Boy 5-10 cm
Özellikleri Kumlu, çamurlu, yosunlu ortamlarda yaşar. Koyu gri, bazen açık sarı ya da yeşilimsi renkteki vücudu yanlardan basıktır. Renk değiştirerek gizlenir. Akdeniz ve Karadeniz'de 50 m derinliğe kadar olan bölgelerde görülebilir.



yaprakçeneli karides
Gnathophyllum elegans

Boy 3 cm
Özellikleri Tuzlu sularda yaşar. Küçük bir fıçıyı andıran vücudu kahverengidir ve üzerinde sarı benekler vardır. Antenlerinin uzunluğu, vücut uzunluğuyla aynıdır. Gündüzleri kayaların arasında gizlenir, geceleri avlanır. Küçük yumuşakçalar ve organik kalıntılarla beslenir.



karides
Palaemon serratus

Boy 7-12 cm
Özellikleri Vücudu saydamdır. En belirgin özelliği kabuğundaki eğri çizgilerdir. Renk değiştirerek gizlenir. En arkadaki üç çift bacağını yürümek, en öndeki bir çift bacağını beslenmek için kullanır. Akdeniz'de 20 m derinliğe kadar yayılmıştır.



okyengeci
Stenorhynchus seticornis

Boy 6 cm
Özellikleri Vücudu ok biçimindedir. Kıskaçları vücudunun iki katı, bacaklarıysa üç katı uzunluktadır. Gündüzleri kayalıkların ve mercanların altında gizlenir, geceleri avlanır. 1500 m derinlikte bile görülebilir. Türkiye'de yoktur.



keşişıstakozu
Pagurus longicarpus

Boy 1-2 cm
Özellikleri Sert kabuğu yoktur; bu nedenle yumuşak karın bölümünü korumak için boş salyangoz ya da istiridye kabuklarının içinde yaşar. Kıskaçlarından biri daha büyüktür. Ölmüş canlılarla beslenir. Kuzey Amerika'da, Atlas Okyanusu kıyılarında yaşar. Türkiye'de yoktur.



kumyengeci
Ocypode quadrata

Boy 5 cm
Özellikleri Kum üzerinde çok hızlı hareket eder. Kıskaçları farklı uzunluktadır. Kabuğu dikdörtgen biçimindedir. Gözleri, kabuk üzerindeki uzantıların ucunda yer alır. Kumda açtığı, derinliği 1 m'ye ulaşabilen çukurlarda yaşar. Başlıca besini kumpireleridir.



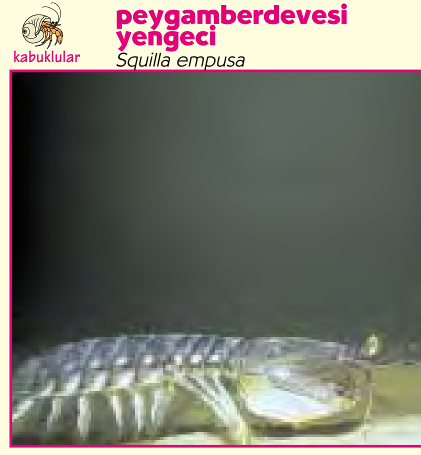
antarktika krili
Euphasia superba

Boy 6 cm
Özellikleri Mikroskobik bitki ve hayvanlarla beslenir. Gündüzleri derine iner, geceleri su yüzeyine çıkar. Çok uzun süre açlığa dayanabilir. Antarktika'da yaşayan foklar, balinalar ve deniz kuşları gibi canlıların temel besinidir. Kabuk değiştirir. Türkiye'de yoktur.



büyük karayengeci
Cardisoma guanhumi

Boy 10 cm
Özellikleri Gözleri, kabuk üzerindeki uzantıların ucundadır. Uzunlukları farklı olan kıskaçlardan büyük olanı, erkekte 30 cm'i geçebilir. Karada yaşar, üreme dönemlerinde suya girer. Özelleşmiş solungaçları sayesinde üç gün susuz kalabilir. Türkiye'de yoktur.



peygamberdevesi yengeci
Squilla empusa

Boy 15-25 cm
Özellikleri Tuzlu sularda yaşar. Yassı vücudu mavimsi-yeşilimsi renktedir. Antenleri ve her birinde altışar diken bulunan kıskaçları vardır. Çok keskin olan kıskaçlarıyla avını çok hızlı bir biçimde parçalar. Gündüzleri deniz tabanında açtığı oyuklara gizlenir, geceleri avlanır.



balıkbiti
Argulus foliaceus

Boy 0,3-0,6 cm
Özellikleri Asalak bir türdür. Tatlısu balıklarının üzerine yapışır ve onların kanını emerek beslenir. Balığın üzerine yapıştığında çıplak gözle görülebilir. Yassı ve oval biçimli vücudu saydamdır. Üzerine yapıştığı balığın rengine göre vücut rengini değiştirebilir.



böcek
Palinurus elephas

Boy 30-50 cm
Özellikleri Zırhlı ıstakozlardandır, ülkemizde "böcek" adıyla tanınır. Genellikle turuncu renklidir. Kabuğunun üstü sık dikenler ve ince tüylerle kaplıdır. Dikenlerinin rengi, vücudundan daha koyudur. İki uzun anteni ve kanca benzeri kıskaçları vardır. Kayalıklı kıyılarda yaşar.



tespihböceği
Armadillidium vulgare

Boy 1-2 cm
Özellikleri Karada yaşar. Dış görünüşü bakımından böceğe benzer; ancak böcek değildir. Çok sert bir kabuğu vardır. Karanlık ve nemli ortamları sever. Bitkiler ve çürümekte olan canlılarla beslenir. Korktuğunda, kendini korumak için kıvrılarak top haline gelir.



kemancı yengeç
Uca pugilator

Boy 3 cm
Özellikleri Dişide kıskaçlar eşit uzunluktadır. Erkekteyse kıskaçlardan biri daha büyüktür. Erkek, büyük kıskacını dişiye kur gösterisi yapmak için kullanır. Çamurlu bölgelerde yaşar. Erkek, keman çalmayı andıran bir hareket yaparak beslenir. Türkiye'de yoktur.



amerika ıstakozu
Homarus americanus

Boy 150 cm
Özellikleri Ağırlığı 20 kg'a ulaşabilir. Vücudu büyüdüğünde kabuk değiştirir. Gündüzleri gizlenir, geceleri yavaş hareket eden omurgasızları avlar. Daha büyük ve kalın olan kıskacını avını ezmede kullanır. Öteki kıskacıyla da avını parçalar. Türkiye'de yoktur.



yaprakayak
Eoleptestheria ticinensis

Boy 1 cm
Özellikleri Çok eski dönemlerden beri değişmeden kaldığı için fosil türlerden biri olarak kabul edilir. Vücudu midyeninkine benzeyen, iki parçadan oluşan bir kabukla örtülüdür. Suyun dibinde yaşar, bazen arka kısmı dışarıda kalacak şekilde kendisini gömer.



konik sülükbacak
Chthamalus dalli

Boy Kabuğun yüksekliği 0,5 cm
Özellikleri Konik bir kabuk içinde, sert yüzeylere tutunarak yaşar. İçeride duran tüy benzeri bacaklarını besleneceği zaman dışarı çıkarır. Yarattığı su akımı sayesinde suyu süzerek besinini alır. Gelgit bölgelerinde yaşar ve suların yükseldiği dönemlerde beslenir.



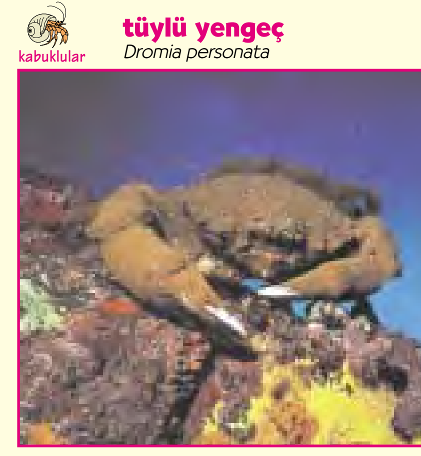
tatlısu ıstakozu
Astacus leptodactylus

Boy 10-15 cm
Özellikleri Türkiye'de göl, gölet, akarsu ve baraj göllerinde yaşar. Silindir biçimli vücudunu saran kabuğu oldukça serttir. Sabaha karşı ve gece etkindir. Çamurlu sularda yaşar. Suyosunları, dökülmüş yapraklar ve su bitkileriyle beslenir.



tepegöz
Cyclops sp.

Boy 0,1-0,4 cm
Özellikleri Tatlısularda yaşar. Dişi, fotoğraftaki gibi, yumurtalarını vücudunun iki yanında yer alan yumurta keselerinde taşır. Çok hızlı yüzer, ayrıca su yüzeyinde sıçrayarak ilerler. Tek bir gözü vardır. Suyosunları ve tabandaki organik artıklarla beslenir. Adını mitolojiden alır.



tüylü yengeç
Dromia personata

Boy 5 cm
Özellikleri Vücudu ve bacakları tüylerle kaplıdır. Arkadaki yürüme bacaklarıyla topladığı sünger ve midye kabuklarını sırtına yerleştirir. Bu şekilde kendini gizler. Pembe renkli kıskaçlarıyla tanınır. Gözlerin arasında üç, yanlarında da beşer adet çıkıntı vardır.

